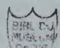
I.S.S.N. 0030-1531

Volume 53, 1983 N° 4

L'OISEAU
ET LA
REVUE FRANÇAISE D'ORNITHOLOGIE



REVUE TRIMESTRIELLE
DE LA
SOCIÉTÉ ORNITHOLOGIQUE DE FRANCE
Rédaction : 55, rue de Buffon, 75005 Paris



L'OISEAU

ET LA

REVUE FRANÇAISE D'ORNITHOLOGIE

Abonnement annuel : France : **220 F**
Etranger : **260 F**

Les manuscrits doivent être envoyés en double exemplaire, dactylographiés et sans aucune indication typographique, au Secrétariat de rédaction : 55, rue de Buffon, 75005 Paris.

Les auteurs sont priés de se conformer aux recommandations qui leur sont fournies au début du premier fascicule de chaque volume de la Revue.

La rédaction, désireuse de maintenir la haute tenue de ses publications et l'unité de la présentation, se réserve le droit de modifier les manuscrits dans ce sens.

Elle ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles insérés dans la Revue.

Répartition et effectif de la Sterne pierregarin *(Sterna hirundo)* et de la Sterne naine *(Sterna albifrons)* nicheuses en France pour l'année 1982

par D. MUSELET

Devant les menaces qui pèsent sur les sites de nidification de ces sternes, il a paru nécessaire d'établir leur statut actuel afin de pouvoir aborder le problème de leur protection.

Le dernier comptage concernant ces deux espèces date de 1965 (GJO 1966) et donnait respectivement 3 500-4 460 couples et 430-580 couples. En 1975, YEATMAN (1976) estime la population française de Sterne pierregarin à 4 500 couples et celle de Sterne naine à quelques centaines de couples. Une enquête se rapportant à la Sterne pierregarin avait eu lieu en 1885 et 1886 (TERNIER 1897-98) mais les localisations ne paraissent pas très fiables et, de plus, aucune estimation d'effectif n'est donnée.

Au cours du printemps 1982, une enquête destinée à recenser le nombre de couples nicheurs en France de Sterne pierregarin et de Sterne naine a été réalisée.

Afin d'obtenir une couverture géographique complète, une demande de collaboration a été adressée aux groupes ornithologiques des départements ou des régions dans lesquels ces deux sternes étaient nicheuses ou susceptibles de se reproduire. Un communiqué a été envoyé aux revues ornithologiques nationales et au bulletin de l'U.N.A.O., pour publication, dans le cas où des couples isolés s'installeraient en des lieux inattendus.

Dans son ensemble, l'enquête a été très bien accueillie. Les résultats obtenus sont quasi exhaustifs ; seules les données concernant l'Aude et les Pyrénées-Orientales (*) font défaut ainsi que quelques rares colonies bretonnes.

I. — RESULTATS

Les effectifs sont présentés par département. Pour chaque espèce (**Sh** = *Sterna hirundo*, **Sa** = *Sterna albifrons*), sont indiqués : le nombre

(*) Cf. Addendum en fin d'article.

de couples nicheurs en 1982, le lieu de reproduction et, entre parenthèses, le nombre de colonies, puis des indications sur l'évolution des effectifs depuis 1975.

Il est à noter que, pour le fleuve Loire, les effectifs de 1977 et de 1981 n'ont pas été mentionnés, les crues ayant considérablement perturbé la nidification. Les résultats concernant le département de la Vendée sont donnés globalement, sans précision de lieu, suivant les vœux de leurs auteurs.

Un tableau présente les résultats de 1982 par département. Lors du dernier colloque francophone d'ornithologie, un tableau de ce type a été remis aux coordonnateurs régionaux ou départementaux de l'enquête. A cette date, quelques résultats manquaient ; aussi les totaux sont-ils quelque peu différents.

Afin d'alléger le texte, seules les références d'articles publiés ont été mentionnées, les renseignements obtenus par courrier ou oralement n'étant pas personnalisés.

TABLEAU I. — Nombre de couples nicheurs en France de Sternes pierregarins (*Sterna hirundo*) et de Sternes naines (*Sterna albifrons*) pour l'année 1982.

Départements	*Sterna hirundo*	*Sterna albifrons*
03. Allier	69-70	13
04. Alpes-de-Haute-Provence	2	—
06. Alpes-Maritimes	160	3
10. Aube	1-2	—
13. Bouches-du-Rhône	1 622	191
17. Charente-Maritime	17	—
18. Cher	cf. Nièvre	cf. Nièvre
22. Côtes-du-Nord	130-160	—
29. Finistère	323	45
30. Gard	600	181
34. Hérault	405	61
35. Ille-et-Vilaine	10	—
36. Indre	3	—
37. Indre-et-Loire	69-76	49-58
41. Loir-et-Cher	39	36
42. Loire	6-8	—
44. Loire-Atlantique	195-198	21
45. Loiret	121	92
49. Maine-et-Loire	327-333	174-176
50. Manche	42	—
51. Marne	1	—
56. Morbihan	378	—
58. Nièvre	81	33
60. Oise	1	—
67. Rhin (Bas-)	50-60	—
68. Rhin (Haut-)	1-2	—
71. Saône-et-Loire	cf. Allier	cf. Allier
74. Savoie (Haute-)	25	—
77. Seine-et-Marne	14	—
82. Tarn-et-Garonne	3	—
83. Var	—	50-55
84. Vaucluse	51	—
85. Vendée	140	—
TOTAL FRANCE	4 886-4 947	949-965

1) RÉSULTATS PAR DÉPARTEMENT

ALLIER.

Sh : 18, Loire (6) ; 1979 : 31-33 (BRUGIÈRE *et al.* 1980) ; 1980 : 12 (MUSELET 1981).
51-52, Allier (17) ; 1978 : 44-53 ; 1979 : 72-75 (BRUGIÈRE *et al.* 1980) ; 1980 : 55-56 (MUSELET 1981).

Sa : 4, Loire (3) ; 1978 : ≥ 3 ; 1979 : 8-9 (BRUGIÈRE *et al.* 1980) ; 1980 : 0.
9, Allier (5) ; 1978 : 11-14 ; 1979 : 14-15 (BRUGIÈRE *et al.* 1980) ; 1980 : 8 (MUSELET 1981).

ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE.

Sh : 2, Durance (1) ; 1974 : ± 20 (CROCQ 1975).

ALPES-MARITIMES.

Sh : 160, Var (4) ; la colonie située à l'embouchure du Var comptait 47 couples en 1981 et 137 couples en 1982. D'après VAN ZURK, l'effectif de 1981 représentait presque le double des années précédentes.

Sa : 3, Var (1) ; deux couples étaient déjà présents en 1981 à l'embouchure du Var.

AUBE.

Sh : 1-2, Seine (1) ; la première nidification a eu lieu en 1979 avec 2 couples (DENNI *et al.* 1982), puis en 1980 avec 1 couple (TOSTAIN et SIBLET 1981).

AUDE (résultats non parvenus).

Sh : Quelques couples isolés (< 5) semblent nicher en 1979 dans le salin de Gruissan et une colonie de 30 couples est établie sur l'étang de Pissevache en 1978. GUYOT (1981) compte 30 couples en 1979 aux salins de la Reprise.

Sa : La nidification est certaine dans les marais salants et les étangs côtiers (GUYOT 1981).

BOUCHES-DU-RHÔNE.

Sh : 1 622, Camargue (18), Petite Camargue (2), Salin de Berre ; 1976 : 1 500 (HAFNER *et al.* 1980) ; 1979 : 1 100 (HAFNER *et al.* 1980) ; les totaux de de 1976 et 1979 concernent les oiseaux nichant entre Le Grau du Roi et Fos-s-Mer. Ces comptages comprennent donc les sternes se reproduisant en Petite Camargue (Gard) mais non celles du Salin de Berre. En 1982, on comptait 1 804 couples pour le même secteur, et en 1970, 1 900 couples (HAFNER *et al.* 1980).

Sa : 191, Camargue (8), Salin de Berre ; 1976 : 450 ; 1979 : 250. En 1982, on comptait 336 couples entre Le Grau du Roi et Fos-s-Mer.

CHARENTE-MARITIME.

Sh : 17, Ile-de-Ré (7) ; 1976 : 1 (NICOLAU-GUILLAUMET 1977) ; 1977 : 1 (NICOLAU-GUILLAUMET 1977) ; 1978 : 0-1 (BURNELEAU 1979).

CHER (cf. Nièvre).

CÔTES-DU-NORD.

Sh : 130-160, Côte hors réserves (> 2) ; 1977-78 : 205-224 (HENRY et MONNAT 1981).

FINISTÈRE.

Sh : 323, Côte. Réserves (5 : 307 couples). Hors réserves (4 : 16 couples) ; 1977-78 : 426-444 (HENRY et MONNAT 1981).

Sa : 45, Côte. Réserves (1). Niche habituellement (30-50 couples) dans l'archipel de Molène, non recensé en 1982 (GUERMEUR et MONNAT 1980). L'unique colonie comptabilisée (Ile Trévoc'h) n'a pas mené ses pontes à terme. 1 couple est vu en parade sur Balaneg (Molène) (DAVID *et al.* 1982).

GARD.

Sh : 600, Petite Camargue (Salins d'Aigues-Mortes) (8) ; 1976 : ± 100 ; 1978 : ± 100.

Sa : 181, Petite Camargue (7) ; 1976 : ± 10 ; 1978 : ± 10.
Depuis le début de la campagne de limitation des Goélands argentés (7ᵉ année en 1982), les sternes n'ont accru ou reconquis leurs zones de nidification que depuis un ou deux ans, avec un maximum cette année.

HÉRAULT.

Sh : 405, Côte (2 étangs) ; 1979 : 325 (GUYOT 1981) ; 1980 : 311 (GUYOT 1981).

Sa : 61, Côte (4 étangs) ; 1979 : 49 (GUYOT 1981) ; 1980 : 15 (GUYOT 1981).

ILLE-ET-VILAINE.

Sh : ± 10, Ile aux Moines (1).

INDRE.

Sh : 3, Brenne (2) ; 1975-76-77 : 1 (TROTIGNON 1980) ; 1978 : 1-2 ; 1979 : 1 ; 1980 : 3 (MOULIN et PRÉVOST 1982) ; 1981 : 2.

Sa : Observée depuis deux ans en Brenne, sans nidification.

INDRE-ET-LOIRE.

Sh : 69-76, Loire (9) ; 1975 : 87-101 (TARDIVO 1976) ; 1980 : 40 (MUSELET 1981).

Sa : 49-58, Loire (7) ; 1975 : 40-47 (TARDIVO 1976) ; 1980 : 46 (MUSELET 1981).

LOIR-ET-CHER.

Sh : 39, Loire (9) ; Beauce (1, carrière) ; 1976 : 32-33 ; 1980 : 26 (MUSELET 1981).

Sa : 36, Loire (10) ; 1976 : 19-21 ; 1980 : 45-47 (MUSELET 1981).

LOIRE.

Sh : 6-8, Loire (2). La colonie de Roanne, comptant 5 à 7 couples, est stable depuis plusieurs années.

Sa : Nidification d'un couple en 1981 dans la colonie de *Sterna hirundo* située à Roanne (BRUGIÈRE 1982).

LOIRE-ATLANTIQUE.

Sh : 195-198, Marais côtiers (3) (Réserves : 113, Hors réserves : 77-78), Loire (1), Côte (1). Les Marais Guérandais ont accueilli 192 couples en 1982 et 203 couples en 1980. La colonie de Pornichet comptait ± 60 couples de *Sterna hirundo* et de *Sterna sandvicencis* sans plus de précision ; aucun chiffre n'a donc été retenu. Certaines années, 1 à 2 couples nichent sur les tonnes de chasse du lac de Grand-Lieu : ce faible nombre les fait souvent passer inaperçus (MARION et MARION 1976).

Sa : 21, Loire (1) ; 1 couple aurait niché en 1980 dans les Marais Guérandais.

LOIRET.

Sh : 121, Loire (11) ; 1980 : 107-110 (MUSELET 1981).
Sa : 92, Loire (11) ; 1980 : 52-54 (MUSELET 1981).

MAINE-ET-LOIRE.

Sh : 327-332, Loire (17), Loir (1), Etang (1) ; 1975 : 187 ; 1976 : 163 ; 1978 : 170 ; 1979 : 175 ; 1980 : 211-221.
Sa : 174-176, Loire (14) ; 1975 : 140 ; 1976 : 100 ; 1978 : ≧ 80 ; 1979 : 150 ; 1980 : 141-151.

MANCHE.

Sh : 42, Iles Chausey. Niveau de population jamais atteint depuis 1968 où l'on comptait 43 couples, puis 25 couples en 1976 et seulement quelques couples en 1979 (DEBOUT 1980) ; 1977-78 : 26 (HENRY et MONNAT 1981).
Sa : Nidification d'un couple au Havre en 1981 (DEBOUT 1982).

MARNE.

Sh : 1, Marne (1), 1981 : 2.

MORBIHAN.

Sh : 378, Côte. Réserves (2) (244 couples), Hors réserves (7) (134 couples) ; 1977-78 : 279-284 (HENRY et MONNAT 1981). Une dizaine de couples niche sur les pontons d'ostréiculteurs dans le golfe du Morbihan.

NIÈVRE.

Sh : 81, Loire (6), Allier (2) ; 1980 : 67-69 (MUSELET 1981).
Sa : 33, Loire (6) ; 1980 : 35 (MUSELET 1981).

OISE.

Sh : 1, Oise (1) (Anonyme 1982 *a*). Il s'agit d'une nouvelle localité de reproduction.

PYRÉNÉES-ORIENTALES (résultats non parvenus).

Sh : 1 couple isolé est signalé en 1978 sur l'étang du Canet.
Sa : Nicheur certain sur les étangs du Canet et de Leucate.

BAS-RHIN.

Sh : 50-60, Rhin (3). La nidification se déroule sur des sites artificiels, les musoirs des usines hydro-électriques, qui ont la particularité de n'être jamais inondés.

HAUT-RHIN.

Sh : 1-2, Rhin (1).

SAÔNE-ET-LOIRE (cf. Allier).

HAUTE-SAVOIE.

Sh : 25, Dranse (1) ; 1976 : ± 20 (Anonyme 1978 *a*) ; 1977 : 30-40 (BOURNAUD *et al.* 1980 ; MAGNOULOUX 1980) ; 1978 : 40-50 (RICHOUX *et al.* 1982).

SEINE-ET-MARNE.

Sh : 14, Marne, Seine, Loing, Yonne (5) ; 1975 : 40 (Anonyme 1977 *a*) ; 1977 : 32 (Anonyme 1978 *b*) ; 1978 : 12-14 (DUBOIS *et al.* 1980) ; 1979 : 40 (DUBOIS

1981); 1980: 53 (BALANÇA 1981); 1981: 41 (BALANÇA et SIBLET 1982). La diminution du nombre de nicheurs serait due au niveau de l'eau trop élevé, aux dérangements et à la dégradation d'anciens sites de reproduction. L'avenir de cette population semble bien compromis en Région Parisienne.

TARN-ET-GARONNE.

Sh: 3, Confluence Tarn-et-Garonne (1). La première nidification a eu lieu en 1981 avec 2 couples.

VAR.

Sa: 50-55, Hyères (4); 1980: 50-60. Entre 1970 et 1980, les effectifs ont fluctué entre 30 et 50 couples (GUYOT 1981).

VAUCLUSE.

Sh: 51, Durance (8).
Sa: Il n'y a pas eu de nidification prouvée depuis 1960, malgré quelques rares observations en été.

VENDÉE.

Sh: 140, (6); 1977: 180 (Anonyme 1977 b). Pour des raisons de préservation, la localisation des sites de nidification n'a pas été souhaitée par les auteurs des données.
Sa: 1977: 5 (Anonyme 1977 *b*).

2) DÉPARTEMENTS AYANT ACCUEILLI DES STERNES PIERREGARINS OU NAINES NICHEUSES ENTRE 1970 ET 1982

GIRONDE.

Pour la première fois, deux à trois couples de Sternes naines ont niché sur la réserve naturelle du Banc d'Arguin en 1978 (BOUBERT 1979).

JURA.

La petite population qui nichait le long du Doubs, entre Dôle et la Saône-et-Loire, n'a jamais dû dépasser 5 couples. Sa disparition est directement liée à la destruction de son habitat (gravières de pleine eau). La dernière nidification remonte à 1973. La reproduction semblerait de nouveau possible car les exploitations en lit mineur sont interdites et en cours d'extinction (GNFC à paraître).

NORD.

Un couple de Sternes naines a niché à Grand-Fort-Philippe (embouchure de l'Aa) en 1978 (BRIL et VERMERSCH 1979).

PUY-DE-DÔME.

Un couple de Sternes naines a niché aux Martres d'Artières, sur l'Allier, en 1981 (BRUGIÈRE 1982), ainsi qu'un couple de Sternes pierregarins au même endroit en 1977 (BRUGIÈRE *et al.* 1980) et en 1981 (CEA 1982).

SARTHE.

De 1976 à 1981, une petite colonie de Sternes pierregarins s'est installée sur un îlot d'une carrière, à quelques centaines de mètres du

Loir (Vaillant 1979). Ce site ne fut pas occupé en 1982 pour des raisons inconnues.

Vienne.

Un couple de Sternes pierregarins a pondu puis abandonné sa ponte, en 1981, sur un banc de sable du plan d'eau de St-Cyr (Boireau 1982).

TABLEAU II. — Nombre de couples nicheurs de Sternes pierregarins et de Sternes naines en fonction des milieux maritimes et fluviatiles.

		STERNE PIERREGARIN		STERNE NAINE	
		Nombre	%	Nombre	%
Côtes atlantiques + Manche		1230-1261	25	45	5
Côtes méditerranéennes		2787	57	486-491	51
Intérieur	Loire-Allier	700-718	14	418-429	44
	Durance	53	1	-	-
	Rhin	51-62	1	-	-
	Autres	65-66	2	-	-
Total France		4886-4947	100	949-965	100

II. — DISCUSSION

1) Sterne pierregarin

L'effectif total de la Sterne pierregarin, de l'ordre de 4 900 couples, est assez proche de l'estimation de Yeatman (1976) pour les années 1970-75 (4 500 couples) et de celle du G.J.O. (1966) pour 1965 (3 500-4 460 couples). Les évaluations proposées par Henry et Monnat (1981) de 3 400 couples et par Thomas (1982) de plus de 3 000 couples, prennent en compte des années différentes, ce qui biaise le résultat final, pour une espèce dont l'effectif peut varier naturellement d'une année sur l'autre pour un site donné.

Par rapport à l'atlas de Yeatman, la carte 1 présente quelques lacunes le long de la côte nord bretonne ; ceci est dû au manque de prospection dans cette région. Quelques rares couples peuvent également se reproduire sur les étangs de l'Aude et des Pyrénées-Orientales. Une disparition est à signaler, celle du site de la vallée du Doubs.

La limitation des Goélands argentés (*Larus argentatus*) en Bretagne (Migot 1981) et en Camargue (Gau comm. pers.) a permis aux Sternes pierregarins de reconquérir certains sites et d'augmenter leurs effectifs.

Trois secteurs abritent traditionnellement la Sterne pierregarin (carte 1) : la Camargue (45 %), la Bretagne (21 %) et le cours de la Loire et

de l'Allier (14 %). Les étangs de l'Hérault accueillent 8 % des couples nicheurs. Le reste des reproducteurs (12 %) est réparti soit à l'intérieur du pays, le long des cours d'eau ou à leur embouchure (notamment le Rhin, la Dranse, le Var et la Durance, les colonies de la Seine ayant accusé une baisse très nette), ou dans des zones humides (Brenne), soit le long des côtes atlantiques (Vendée, Charente-Maritime) et de la Manche (Manche).

Des mini-colonies (1 à 2 couples) apparaissent dans le nord de la France, sur les cours de l'Oise, de la Marne, de l'Yonne, du Loing et de la Seine à la faveur des gravières en eau présentant un îlot (JARRY comm. pers.).

Mis à part les sites de nidification naturels (cours d'eau, marais et rivages côtiers, îles,...), les marais salants et les gravières, des couples nicheurs ont été observés sur un îlot du futur canal à grand gabarit (Aude), sur un îlot d'un plan d'eau utilisé pour le ski nautique (Seine-et-Marne), sur des tonnes de chasse (Indre, Maine-et-Loire) et sur des musoirs d'usines hydro-électriques (Bas et Haut-Rhin). On peut noter la nidification d'un couple en pleine Beauce, dans une carrière.

En Bretagne (5 départements), 63 % des couples nicheurs sont installés dans des sites mis en réserve. La population bretonne, avec 1 031-1 062 couples, ne parvient pas à retrouver le total des années 1965-66, où l'on comptait 1 880-2 230 couples (Anonyme 1966), ni celui de 1969-70 qui était de 1 811-1 924 couples (BRIEN *in* GUERMEUR et MONNAT 1980). En revanche, la population de la Loire et de l'Allier, avec 700-718 couples, a augmenté ses effectifs par rapport à 1980 où l'on dénombrait 536-552 couples (MUSELET 1981). Le nombre de nicheurs de Camargue (2 222 couples) représente un des résultats les plus élevés : 1 900 couples en 1970, 2 000 en 1962, 2 500-2 800 en 1956 (JOHNSON et ISENMANN 1971).

2) STERNE NAINE

Avec un total de l'ordre de 950 couples en 1982, la population française de la Sterne naine a presque doublé son effectif par rapport aux résultats obtenus en 1965 : 430-580 couples (Anonyme 1966). Il est difficile de tirer des conclusions de ce phénomène pour une espèce dont le nombre de couples nicheurs peut varier d'une année sur l'autre. Ainsi, l'effectif camarguais a oscillé de 250 à 550 couples entre 1956 et 1979 (BLONDEL et ISENMANN 1981). Toujours est-il que la population ligérienne (418-429 couples) a progressé dans son ensemble de 13 % par rapport à 1980 où l'on dénombrait 368-382 couples (MUSELET 1981). En Maine-et-Loire, le seul département pour lequel on dispose de recensements réguliers depuis 10 ans, on peut constater que le total de 1982 (174-176 couples) n'a jamais été égalé : les maxima étant 141-151 couples en 1980, de 150 couples en 1979 et de 140 couples en 1975 (LE MAO comm. pers.). L'augmentation est encore plus nette pour le Loiret où, de 52-54 couples en 1980, on passe à 92 couples en 1982.

Mis à part le nouveau site de nidification situé à l'embouchure du Var (Alpes-Maritimes), la répartition de la Sterne naine (carte 2) est en tous points identique à celle proposée par YEATMAN (1976). Dans les sites de l'archipel de Molène et des étangs côtiers de l'Aude et des Pyrénées-



Carte 1 — Localisation des sites de reproduction de la Sterne pierregarin en 1982.



Carte 2. — Localisation des sites de reproduction de la Sterne naine en 1982.

Orientales, qui n'ont pas été recensés, des oiseaux sont cependant présents.

Les sites de nidification de la Sterne naine sont beaucoup moins variés que ceux de la Sterne pierregarin. Hormis les îles, les grèves de sable et de gravier et les marais côtiers, on peut signaler la construction d'un nid sur un bloc de beton situé au milieu de la Loire, dans le Loiret (FOURNIER comm. pers.).

A l'exception du petit noyau de reproducteurs bretons, on trouve donc deux secteurs de nidification pour la Sterne naine : l'axe Loire-Allier et le littoral méditerranéen. Le premier retient 44 % des oiseaux et le second 51 %. On voit apparaître toute l'importance que revêt la Loire pour cette espèce en continuelle diminution en Europe. La cause principale de sa raréfaction est la disparition et le dérangement des sites de reproduction (YEATMAN 1971). A ce sujet, il est interessant de noter qu'en Floride (U.S.A.), à la suite de perturbations d'ordre touristique, les Sternes naines occupent les toits plats recouverts de gravillons des magasins à grandes surfaces, banques, etc. Les colonies peuvent atteindre une centaine de couples (FISK 1975 *a* et 1975 *b*).

III. CONCLUSION

Le recensement national des Sternes pierregarin et naine, réalisé en 1982, a permis de situer le nombre de couples nicheurs respectivement aux alentours de 4 900 et 950. La Sterne pierregarin se reproduit à 82 % en milieu maritime (Bretagne, Vendée, côtes méditerranéennes) et à 18 % à l'intérieur du pays (cours de la Loire, de l'Allier, du Rhin, de la Durance embouchures du Var et de la Dranse). Des mini-colonies sont installées à la faveur des gravieres situées le long de la Seine, de l'Oise, de la Marne, de l'Yonne et du Loing.

La répartition de la Sterne naine est plus restreinte puisque seulement deux secteurs retiennent la quasi-totalité des oiseaux : 51 % le long des côtes méditerranéennes et 44 % sur la Loire et l'Allier. Le reste, 5 %, est localisé en Bretagne.

Cette enquête a permis de relever le caractère primordial que revêt la Loire pour la reproduction de la Sterne naine ; notamment le secteur comprenant les départements du Maine-et-Loire, l'Indre-et-Loire, le Loir-et-Cher et le Loiret. Il est étonnant de constater l'augmentation de l'effectif ligérien à une époque où cette espèce régresse dans la plupart des pays du nord de l'Europe. Il convient donc de mettre en œuvre les moyens nécessaires à la protection des sites de reproduction situés sur la Loire. Bien que le secteur concerné soit très étendu, il serait souhaitable qu'il soit intégré dans « la liste des milieux à protéger en France dans le cadre de la Directive du Conseil de la C.E.E. sur la Conservation des Oiseaux Sauvages » (MARION 1982). Au niveau local, des demandes d'Arrêté de Biotope portant sur les « îles à sternes », permettraient une protection rapide et efficace.

ADDENDUM

Les résultats concernant le département des Pyrénées-Orientales parvenus en cours d'impression du manuscrit, apportent quelques modifications aux totaux. Ainsi, la population de *Sterna albifrons* compte 150 à 154 couples répartis en 5 sites. L'étang de Leucate (> 85 couples) a été couvert dans son ensemble bien qu'il s'étende sur deux départements (Pyrénées-Orientales et Aude). *Sterna hirundo* a été observé mais aucune preuve de nidification n'a pu être obtenue.

Le total national des Sternes naines passe donc de 949-965 à 1 099-1 119 couples. Le tableau II doit être modifié comme suit :

STERNE NAINE

	Nombre	%
Côtes atlantiques + Manche	45	4
Côtes méditerranéennes	636-645	58
Loire-Allier	418-429	38
Total France	1 099-1 119	100

REMERCIEMENTS

Il m'est agréable de remercier G. JARRY et J.F. DEJONGHE pour leurs conseils lors du déroulement de l'enquête ainsi que les rédactions d'*Alauda*, de *L'Oiseau et R.F.O.* et du bulletin de l'U.N.A.O.

Mes remerciements vont également aux groupes ornithologiques et aux personnes qui ont apporté leur concours à ce recensement : M. AUFFRET, R. ALGEBALD, G. BALANÇA, B. BAYOU, J.C. BEAUDOUIN, A. BEAUTRU, A. BERTRAND, D. BESSAT, J. BESSON, J.J. BLANCHON, J. BOISSONNET, C. BON, P. BOULET, G. BOUSQUET, J. BOUTIN, D. BRUGIÈRE, CHAPALAIN, D. CHAVIGNY, J. CHESNEAU, J.L. CLAVIER, A. DE CLOSMADEUC, J. DE LA COMBLE, P. CRAMM, J.Y. CRETIN, C. DARON, J. DAVIAU, J. DAVID, G. DEBOUT, J.F. DEJONGHE, C. DEVEAUX, R. DIEZ, C. DRONNEAU, P. DUBOIS, C. DUFFAULT, R. FOUR FOURNIER, B. FROCHOT, J.L. FROMAGE, J.L. GASNIER, A. GAU, C. GAUBERVILLE, A. GENTRIC, P. GÉROUDET, P. DE GRISSAC, G. GROLLEAU, B. GUÉGAN, L. GUÉRET, O. GUÉRIN, G. GUILLOT, I. GUYOT, F. HALLIGON, P. HURLEY, G. JANVROT, G. JARRY, A. JOHNSON, L. KÉRAUTRET, H. KOWALSKI, J.C. LALEURE, J.J. LALLEMANT, R. LAMOUREUX, F. LARIGAUDERIE, J.C. LE CALVEZ, J.P. LE MAO, P. LE MAO, J.P. L'HARDY, G. LORCY, R. MAHÉO, L. MARION, P. MARION, H. MARTIN, M. MÉTAIS, D. MIÈGE, J.C. MIQUEL, P. MISIEK, F. MOREAU, J.F. MOREAU, J. MOULIN, F. NEUVILLE, G. OLIOSO, P. PAILLET, E. PASQUET, P. PELLERIN, A. PERTHUIS, P. PHILLIPON, G. PIC, O. PINEAU, POISBEAU, F. PONCE, J. POPINET, S. POPINET, J.L. PRATZ, C. PRÉVOST, V. RÉGNIER, C. RIOLS, M. RIVIÈRE, H. ROBREAU, J.M. ROLLET, P. ROQUES, L. RUSSIAS, A. SCHERRER, J.L. SENOTIER, J. SERIOT, J.P. SIBLET, D. SIMÉON, F. SUEUR, G. TARDIVO, J.P. TARIS, J.C. THIBAULT, A. THOMAS, B. TILLY, M. TROQUEREAU, J. TROTIGNON, VERLEY, P. VIDAL, J. WALMSLEY, WILLEM, P. YÉSOU, H. VAN ZURK et M. CHAUVET.

SUMMARY

During 1982, the French population of the Common Tern, *Sterna hirundo* is estimated to be 4900 pairs, that of the Little Tern, *Sterna albifrons* 1110 pairs.

82 % of the Common Terns breed on the coast (Brittany, Vendée and the Mediterranean), the rest inland (the Loire Allier, Rhine and Durance rivers, and the estuaries of the Var and Dranse), some occupy gravel-pits along the Seine, Oise, Marne, Yonne and Loing rivers

The Little Tern is less widely distributed. 58 % nest on the Mediterranean coast, 38 % along the Loire and Allier rivers, and 4 % nest in Brittany. Although the north European population of the Little Tern is decreasing the French population is increasing, particularly the Loire population.

REFERENCES

ANONYME (1966). — Situation des Laridés nicheurs de France en 1965 et 1966 *Oiseaux de France*, 48 : 3-13.

ANONYME (1977 *a*). Observations en forêt de Fontainebleau, Brie, Vals de Seine et du Loing de 1974 à 1976. *Bull. ANVL*, 53 : 14-17

ANONYME (1977 *b*). Nouvelles ornithologiques vendeennes *Gorge-bleue*, 1 · 13

ANONYME (1978 *a*) — Chronique ornithologique de Haute-Savoie. Nidification 1976. *Apus Melba*, 3 : 3-20.

ANONYME (1978 *b*). — Observations effectuées en 1976-77 dans le massif de Fontainebleau, le val de Seine et la Brie. *Bull. ANVL*, 54 : 103-104.

ANONYME (1982 *a*). — Actualites ornithologiques du printemps 1982 *Epeiche*, 15 : 5-6.

ANONYME (1982 *b*). — Observations ornithologiques. *Le Heron du Pays Nantais*, 31 : 1-6.

BALANÇA, G. (1981). — Actualités ornithologiques du printemps 1980 *Passer*, 18 : 84-110.

BALANÇA, G., et SIBLET, J.-P. (1982) — Actualités ornithologiques du printemps 1981 Période du 1-3 au 30-6. *Passer*, 19 : 50-73.

BLONDEL, J., et ISENMANN, P. (1981). — *Guide des oiseaux de Camargue.* Neuchâtel-Paris, Delachaux et Niestlé

BOIREAU, A (1982) — Qu'il est difficile de nicher dans la Vienne quand on s'appelle « *Sterna hirundo* » ! , ou les confidences d'un couple de Sternes *Outarde*, 14 : 111-112.

BOUBERT, J.-J (1979) — Compte rendu de nidification 1978 sur la réserve naturelle du banc d'Arguin (Bassin d'Arcachon). *Courbageot*, 6 : 22-23.

BOURNEAU *et al* (1980). — Compte rendu ornithologique annuel, de l'automne 1976 à l'été 1977, dans la région Rhône-Alpes. *Bièvre*, 2 : 155-185.

BRIL, B., et VERMERSCH, G (1979). Note sur la nidification dans la région dunkerquoise au printemps 1978. *Héron*, 1 : 49-59.

BRUGIÈRE, D (1982). — La Sterne naine (*Sterna albifrons*) nicheuse dans la Loire *Le Grand-Duc*, 20 : 20-21.

BRUGIÈRE, D., DUVAL, J., PIC, G., et ROCHE, P. (1980). — La Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) et la Sterne naine (*Sterna albifrons*) en 1979 dans le val d'Allier et le val de Loire en amont de Decize. *Le Grand-Duc*, 17 : 1-32.

BURNELEAU, G (1979). — Actualités ornithologiques Premier et deuxième semestres 1978. *Trajhasse*, 9 : 4-32.

CEA, P (1982) — Nidification de la Sterne naine (*Sterna albifrons*) et de la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) dans le Puy-de-Dôme. *Le Grand-Duc*, 20 20

CROCQ, C. (1975) — L'avifaune nicheuse de la Durance dans les Alpes de Haute-Provence. *Alauda*, 43 : 337-362.

DAVID, J., *et al.* (1982) — *Annuaire des réserves bretonnes et normandes* SEPNB, Groupe Ornithologique Normand.

DEBOUT, G. (1980). — Statut actuel des oiseaux marins nicheurs en Normandie. Recensement de 1979. *Cormoran*, 4 : 123-141.

DEBOUT, G. (1982). — La Sterne naine, nouvelle espèce nicheuse en Normandie *Cormoran*, 4 : 245.

DENNI, J.-M., *et al* (1982). — Hivernage 1978/79 migration prénuptiale 1979. Reproduction et migration postnuptiale 1979. *Orfraie*, 18/19 : 7-71.

DUBOIS, P. (1981) Printemps 1979. Calendrier ornithologique. *Passer*, 18, 12-34

DUBOIS, P *et al* (1980) — Actualités ornithologiques printemps 1978 et nicheurs 1978. *Passer*, 17 : 1-35

FISK, E.J. (1975 *a*). — Have you a tern on your roof ? *Florida Naturalist*, 4 8-9.

FISK, E.J. (1975 *b*) Least Tern beleagured, opportunistic and roof-nesting. *American Birds*, 29 : 15-16.

Groupe Naturaliste de Franche-Comté (à paraître). — *Atlas ornithologique de Franche-Comté*

GUERMEUR, Y., et MONNAT, J-Y. (1980) *Histoire et géographie des oiseaux nicheurs de Bretagne* Aurillac. SEPNB, Min. Env Cadre Vie, D P N

GUYOT, I. (1981) *Oiseaux de mer nicheurs des côtes françaises méditerranéennes.* PNRC. CROP. PNPC.

HAFNER, H., *et al* (1980). Compte rendu ornithologique camarguais pour les années 1978 et 1979. *Terre et Vie*, 34 : 621-648

HENRY, J., et MONNAT, J.-Y (1981). — *Oiseaux marins de la façade atlantique française.* SEPNB. MER

JOHNSON, A R, et ISENMANN P (1971) — L'évolution récente des effectifs nicheurs de Laro-Limicoles en zone saumâtre de Camargue. *Alauda*, 39 : 29-36.

MAGNOULOUX, D (1980). — Calendrier ornithologique de Haute-Savoie Printemps-été 1977. *Apus Melba*, 5 : 1 21.

MARION, L (1982) Liste des milieux à protéger en France dans le cadre de la Directive du Conseil de la C.E.E. sur la Conservation des Oiseaux Sauvages. *Penn ar Bed*, 13 : 97-121.

MARION L et MARION, P (1976) — Contribution à l'étude écologique du Lac de Grand-Lieu. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, Hors série.

MIGOT, P. (1981). — *Dynamique de population du Goéland argenté en Bretagne.* CRBPO Min Env

MOULIN J, et PRÉVOST, M. (1982) — Synthèse départementale de l'année 1980 *Bull. du GEAI*, 5. 6-56

MUSELET, D (1981) Evolution et effectifs en 1980 des populations nicheuses de Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), de Sterne naine (*Sterna albifrons*) et de Petit Gravelot (*Charadrius dubius*) sur les cours de la Loire et de l'Allier. *In : L'Ecologie et l'Aménagement de la Loire.* Tours

NICOLAU GUILLAUMET, P (1977). Les oiseaux rares des Iles de Ré et d'Oléron (Charente-Maritime). *Trajhasse*, 6 : 1-10

RICHOUX M, *et al.* (1982) - Compte rendu ornithologique annuel, de l'automne 1977 à l'été 1978, dans la région Rhône-Alpes. *Bièvre*, 4 : 59-83

TARDIVO, G (1976) Sterne pierregarin Sterne naine, Petit Gravelot originalité de l'avifaune nicheuse du Val-de-Loire. *Bull. GOT*, 1er sem. : 14-17

TERNIER, L 1897 98) - Distribution géographique en France de l Hirondelle de Mer Pierre-Garin (*Sterna hirundo*). *Ornis*, 9 : 285-296.

THOMAS, G J (1982) — Breeding terns in Britain and Ireland, 1975-79. *Seabird Group Report :* 59-69.

TOSTAIN, O., et SIBLET, J.-P. (1981). — Variations demographiques récentes de quelques oiseaux d'eau nicheurs du sud est de la region parisienne *Passer*, 18 : 140-145.

TROTIGNON, J. (1980). — *Les oiseaux d'eau de la Brenne* Publié à titre d auteur

VAILLANT, G., (1979). — Observations sarthoises pour la période du 15-11-77 au 15-07-78. *Bull. GSO*, 3 : 48-63.

YEATMAN, L. (1971) — *Histoire des oiseaux d Europe*. Paris, Montreal Bordas.

YEATMAN, L. (1976) — *Atlas des oiseaux nicheurs de France* SOF. Min Qual Vie et Envir

I.E.A., B P. 6005,
45060 Orléans Cedex.
Université d'Orléans

Oiseaux migrateurs observés à la Réunion (océan Indien)

par Nicolas BARRE

La Réunion, située par 55,3° de longitude est et 21,7° de latitude sud, forme avec Maurice et Rodrigues l'archipel des Mascareignes, groupe d'îles très isolé au sein de l'océan Indien. La terre la plus proche, Madagascar, est en effet à plus de 600 km à l'est et, escale possible pour les migrateurs arctiques et paléarctiques, les Seychelles sont à 2 000 km au nord. On peut donc prévoir que parmi les migrateurs non marins hivernant en région intertropicale, les Mascareignes ne recevront de façon régulière que les excellents voiliers.

Des trois îles, Maurice, qui garde du souvenir de la présence anglaise le goût pour l'étude de la nature, a dressé à plusieurs reprises l'inventaire de son avifaune migratrice. Elle bénéficie en outre de sites favorables et étendus propices aux limicoles. Ce n'est pas le cas à la Réunion où les côtes basses et envasées sont aussi rares que les observateurs.

Affecté pour trois ans à la Réunion, d'août 1978 à août 1981, nous avons profité de ce séjour pour actualiser l'inventaire des migrateurs abordant cette île. Sans prétendre dresser une liste exhaustive pour les Mascareignes, nous avons, à titre de comparaison, relevé pour Maurice et Rodrigues les informations publiées dont nous disposions.

METHODE D'ETUDE

Oiseaux marins. Nous n'avons pu faire que trois sorties d'une demi-journée en mer jusqu'à une douzaine de kilomètres des côtes les 17.10, 22.11 et 29.12.1979. Nous avons en outre consigné les observations d'oiseaux marins poussés au-dessus des terres, et pris en compte les données de pêcheurs dignes de foi pour les espèces dont la diagnose est aisée.

Oiseaux terrestres. Ils ont été notés à l'occasion de fréquents déplacements à travers l'île ; environ 50 000 km en voiture et 300 km à pied.

Oiseaux de rivages et d'eaux douces : Ils ont été plus systématiquement étudiés. Des observations occasionnelles ont été faites sur les grèves et les plages de sable ceinturant l'île, le long des rivières et des plans d'eau. En fait le seul site réellement favorable est l'étang du Gol, au sud-ouest

de l'île. Bordé de vastes vasières, c'est là que se concentre la majorité du contingent migrateur. Nous y avons fait 35 visites dont 27 pendant l'époque d'hivernage : 9 du 15 août 1979 au 30 mars 1980, 17 (tous les 15 jours) pendant cette même période en 1980 1981 et une le 15 août 1981. Lors de chaque visite, nous déterminions et dénombrions les espèces présentes. Quelques spécimens ont été capturés.

ESPECES RECENSEES

1. — Diomédéidés

Diomedea cauta : un adulte a été pris par des pêcheurs au large de St-Gilles le 26.7.1980. Une femelle adulte de même espèce, capturée également à St-Gilles le 17.9.1948, avait été adressée par A. Gillard au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (Jouanin, comm. pers.). A. Barau (comm. pers.) signale la capture d'un *D. chlororhynchos* le 25.8.1963. Un *D. exulans* et un *Phoebetria fusca*, peut-être pris plus au sud et rapportés par des pêcheurs en mai 1976, ont été identifiés par Gruchet (1976*b*). Outre ces espèces, Staub (1976) évoque *D. melanophrys*. Ricquebourg (comm. pers.), qui fait des sorties régulières en mer, estime que les albatros sont rares dans les parages de l'île. Depuis vingt ans, il en aurait vu une quinzaine. *D. exulans*, *D. chlororhynchos* et *Phoebetria sp.* (Meinertzhagen 1912, Staub 1976) sont notés à Maurice et *D. melanophrys* à Rodrigues (Staub 1976).

2. — Procellariidés

Daption capense : deux spécimens de cette espèce précédemment recensée par Staub (1976) de Maurice et de la Réunion ont été observés par G. Ricquebourg au large de St-Gilles en septembre 1980. *Pachyptila vittata* a été signalé par Staub, *Macronectes giganteus* et *M. halli* ont été capturés en août 1965, juin, juillet et août 1974 (Gruchet 1975). Le sujet pris en 1965 était un *M. giganteus* bagué au nid en février de la même année aux îles Shetland du Sud (Chili), celui pris en août 1974 était un *M. halli* bagué à Crozet en septembre 1966.

Le genre *Macronectes* est également connu de Maurice (Meinertzhagen 1912) et de Rodrigues (Staub 1976). *Pachyptila desolata* par Meinertzhagen (1912), *P. belcheri* par Staub (1976), *P. turtur* par Temple (*in* Staub 1976) et *Pterodroma macroptera* par Staub (1976) ont été notés à Maurice ; et *Puffinus tenuirostris* à Rodrigues (Staub 1976).

Compte tenu de la difficulté d'identification des *Pachyptila*, ces records n'ont de signification que si les oiseaux ont été tenus en main, ce que nous ignorons.

3. — HYDROBATIDÉS

Oceanites oceanicus : nous en avons vu deux ou trois sujets le 24.11.1979. CHEKE (1975) en a observé deux en mer en novembre 1974. Plusieurs autres ont été signalés en avril 1981 (RICQUEBOURG, comm. pers.). Le Pétrel de Wilson est bien connu des pêcheurs locaux sous le nom de « petit polka » et semble être, en passage pré et post nuptial, un visiteur régulier. STAUB (1976) le note à Maurice et cite TEMPLE qui y indique en outre *Pelagodroma marina.*

4. — SULIDÉS

Nous n'en avons pas personnellement observé mais STAUB évoque *Sula sula* à la Réunion. GRUCHET (1976*a*) relate la capture le 10.3.1976 d'un jeune Sulidé en premier plumage au large de St Paul qui pourrait être *S. dactylatra.* Cette dernière espèce nichait encore en petite colonie à l'île aux Serpents (Maurice) en 1950 (VINSON 1950) où quelques couples sont notés par STAUB en 1976. MEINERTZHAGEN (1912) considérait *Sula sula* comme un nicheur commun sur les îlots dépendants de Maurice où il ne semble plus se reproduire (VINSON 1950). Il aurait également niché jadis à Rodrigues (NELSON 1974).

5. — FRÉGATIDÉS

Fregata ariel : deux sujets ont été vus au-dessus des terres à St-Benoît le 7.1.1981, le lendemain du cyclone Florine passé successivement sur St-Brandon (où cette frégate est résidente) et les Mascareignes. GRUCHET (1973*a*) en avait déjà observé un groupe le 10.3.1973 après le cyclone Lydie, de même trajectoire. L'espèce est signalée de Maurice par BERLIOZ (1946) et ROUNTREE *et al.* (1952). Ces derniers auteurs indiquent, comme nous avons pu le constater, la relation entre les visites de l'oiseau et les événements météorologiques. Selon NELSON (1974) l'espèce nichait jadis à Rodrigues.

6. — ARDÉIDÉS

Ardeola ibis : trois groupes de un ou deux Hérons garde-bœufs ont été vus à six reprises à l'étang du Gol, toujours en compagnie des quelques bovins qui pâturent les rives : 2 les 13.9 et 6.10.1979, 1 le 30.11.1980, 1 les 8.7, 22.7 et 15.8.1981. A. BARAU (comm. pers.) avait déjà noté cette espèce autour de l'étang du Bois-rouge en octobre 1968 et mai 1977 et VINSON (1868) relatait au siècle dernier la régularité de ses visites en mai. Cette espèce ainsi que *Ardea cinerea* est répertoriée à Maurice par ROUNTREE *et al.* (1952).

7. — ANATIDÉS

Anas querquedula : trois sarcelles ont été observées au Gol le 10.1.1980. Une nouvelle bande de onze sujets a été notée au même endroit le 30.11.1980.

L'un d'eux, tiré au fusil, a permis d'identifier l'espèce sans doute possible. Le groupe, vu à six reprises, est resté jusqu'à la mi-février 1981.

C'est la première mention de la Sarcelle d'été à la Réunion où elle ne doit pas cependant être exceptionnelle puisque nous l'y avons vue deux années de suite. Elle n'était jusqu'à présent connue des Mascareignes que par les deux sujets de janvier 1945 à Rodrigues cités par VINSON (1947). Des ossements découverts à Nouvelle Amsterdam (JOUANIN et PAULIAN 1960) prouvent que cet Anatidé peut être beaucoup plus austral en hivernage insulaire.

8. — FALCONIDÉS

Falco sp. : un petit faucon de teinte sombre, agile et rapide, très certainement *F. concolor*, a été vu le 21.1.1981 à Bras-Panon à 225 m d'altitude. Cette espèce était précédemment connue par les captures de A. BARAU en janvier 1965, février et mars 1968, identifiées par C. JOUANIN. Elle est accidentelle à Maurice (ROUNTREE *et al.* 1952).

Selon MILNE-EDWARDS et GRANDIDIER (1899), il existerait au moins un spécimen de *F. eleonorae* capturé à la Réunion, le même que MAILLARD (1863) aurait nommé à tort *F. peregrinus radama*. Un *F. peregrinus* tué en 1865 à Maurice est évoqué par ROUNTREE *et al.* (1952). STAUB (1976) y rapporte la présence de *Haliaetus vociferoides*.

9. — CHARADRIIDÉS ET SCOLOPACIDÉS

C'est le groupe que nous avons le plus systématiquement étudié. Nous avons choisi de classer les différentes espèces par ordre de fréquence décroissante des contacts visuels.

Calidris ferruginea : 18 observations représentant au total environ 450 oiseaux ont été faites en trois ans, surtout au Gol, également le long des plages de sable et sur les fumiers de fermes. Le Bécasseau cocorli hiverne en groupes de 5 à 50 individus. Il a été vu en octobre et novembre 1978, du 13.9.1979 au 21.1.1980 puis du 7.9.1980 au 13.3.1981. Nous avons dénombré un maximum de 100 à 150 individus en octobre 1979.

C'est de loin le migrateur le plus commun à la Réunion ; d'après nos estimations, il représente 60 % du total des limicoles. Certains sujets estivent, comme en témoigne la capture d'un immature par A. BARAU fin juin 1966 au Bois-rouge. Il faisait partie d'une bande de cinq sujets très peu farouches dont un au moins séjourna jusqu'à la fin août. BERLIOZ (1946) note l'espèce dans les trois îles des Mascareignes. GILL (1967) l'a vue à Rodrigues. Contrairement à ce que l'on constate à la Réunion, ROUNTREE *et al.* (1952) la considèrent comme peu abondante à Maurice. Grand voyageur, ce bécasseau a été trouvé à Nouvelle Amsterdam (PRÉVOST et MOUGIN 1970).

Arenaria interpres : 13 observations d'un total de 89 sujets (12 % des limicoles). Il hiverne dans les mêmes milieux que le Bécasseau cocorli, souvent en sa compagnie. Nous l'avons vu en octobre 1978, du 13.9.1979

au 21.1.1980 puis du 20.9.1980 au 14.2.1981, avec un maximum de 20 sujets en octobre 1979.

BERLIOZ (1946) a étudié des spécimens venant de la Réunion. SCLATER (1924) et GILL (1967) le mentionnent à Rodrigues et ROUNTREE *et al.* (1952) à Maurice où ils l'estiment peu abondant. Nous l'avons vu à Maurice en mai 1979 ; certains sujets doivent donc y passer l'hiver austral. Il est cité par PRÉVOST et MOUGIN (1970) à l'île Nouvelle Amsterdam.

Tringa nebularia : 11 observations de 74 oiseaux (10 % des limicoles), toutes au Gol les 21.11 et 22.12.1979, du 16.11.1980 au 13.3.1981 et le 15.8.1981, avec un maximum de 13 sujets le 18.1.1981.

Le Chevalier aboyeur est mentionné par MEINERTZHAGEN (1912) de Maurice et de la Réunion. JOUANIN (comm. pers.) en a identifié un spécimen envoyé par A. BARAU de cette dernière île. A Maurice, ROUNTREE *et al.* (1952) le considèrent comme accidentel, mais c'est un migrateur très austral et cosmopolite puisque cité par PRÉVOST et MOUGIN (1970) de Kerguelen, Macquarie, Crozet et Nouvelle Amsterdam.

Tringa hypoleucos : 15 observations totalisent 57 oiseaux (6 % des limicoles) au Gol, parfois en groupes (9 ensemble le 3.1.1981), également le long des rivières, profondément à l'intérieur des terres (Grand Bassin, alt. 600 m, le 15.3.1979, Takamaka, alt. 450 m, le 15.3.1981). Le Chevalier guignette a séjourné en mars 1979, en octobre 1979, représenté par un seul oiseau vu une seule fois au cours de l'hivernage 1979-1980 alors qu'un groupe de 2 à 9 individus a été observé régulièrement du 20.9.1980 au 15.3.1981. L'afflux migratoire varie donc d'une année à l'autre.

Il est signalé à la Réunion par MILON (1951) et CHEKE (comm. pers.). BERLIOZ (1946) l'estime régulier à la Réunion et à Maurice, c'est l'avis de ROUNTREE *et al.* (1952) pour Maurice. Il hiverne jusqu'à la Nouvelle Amsterdam (PRÉVOST et MOUGIN 1970). Un spécimen capturé au Gol le 14.2.1981 (sexe et âge indéterminés) avait pour mensurations : aile : 100 mm, queue : 57 mm, bec : 24 mm, tarse : 25 mm.

Pluvialis squatarola : 11 observations regroupent 31 sujets (4 % des Limicoles) au Gol, parfois sur les plages, avec un maximum de 10 sujets en novembre 1979. Le Pluvier argenté a séjourné du 22.11 au 22.12.1979 et du 20.9.1980 au 14.2.1981. En septembre et octobre, les oiseaux étaient encore en plumage nuptial.

JOUANIN (1964) l'avait signalé de la Réunion d'après un sujet capturé par A. BARAU. MEINERTZHAGEN (1912) et ROUNTREE *et al.* (1952) le notent à Maurice et GILL (1967) à Rodrigues.

Numenius phaeopus : 11 observations couvrant 23 sujets (3 % des limicoles), avec un maximum de 6 individus en novembre 1979. Vu surtout au Gol, le Courlis corlieu fréquente aussi les plages, les grèves et les côtes rocheuses basses. Il a séjourné du 15.8.1979 au 10.1.1980 et du 7.9.1980 au 18.1.1981.

La sédentarité assez régulière de cette espèce dans les Mascareignes – nous en avons vu en effet un à Maurice en mai 1979 et un à la Réunion

(La Saline) le 25.5. 80 — a fait penser à MEINERTZHAGEN (1912) qu'elle n. hait à l'île Plate à proximité de Maurice LOW. a même décrit une race *N p alboaxillaris* p opre aux côtes de l'est africain et aux îlots avoisinant Maurice Ces hypothèses ne semblent plus devoir être retenues. BERL. Z (1946) note la similitude des courlis européens *N. p phaeopus* et mauriciens, opinion également partagée par JOUANIN (comm pers) à propos des specimens de la Réunion capturés par A. BARAU.

L'oiseau n'est pas exceptionnel à Maurice ; il est connu de Rodrigues

Les oiseaux que nous avons pu approcher étaient bien des Courlis corlieu, on ne connaît qu'une seule observation authentique de *N arquata* a la Réunion, faite par GRUCHET (1973*b*) en juillet 1973 à Gillot, alors que l'espèce est citée a Maurice par HARTLAUB (1861), MEINERTZHAGEN (1912 et ROUNTREE *et al* (1952) Le Corlieu figurait deja dans la liste de MAILLARD (1863).

Charadrius hiaticula 8 observations relatives à un total de 15 sujets, toutes au Gol (2 % des limicoles), avec au maximum 3 oiseaux en novembre 1979 Tous les sujets vus, quelle que soit la date 22.11 au 22 12 1979, 16 11 1980 au 14 2 1981, étaient, en partie au moins, en plumage nuptial. Cette espèce n'était connue précédemment que par un seul record sur la grève de St Leu en octobre 1971 par KEITH et FORBES WATSON, information reprise par WATSON *et al* (1963, Sa présence deux années de suite à la Réunion indique qu'il ne doit pas être un migrateur particulièrement rare Il ne figure pas dans la liste établie par ROUNTREE *et al* (1952) pour Maurice, mais y est signalé par STAUB (1976).

Calidris alba. 3 observations totalisent 7 oiseaux (1 % des limicoles) du 22 11 au 22 12 1979 avec un maximum de 4 oiseaux ensemble Le Bécasseau sanderling est donc rare ce qu'estime également STAUB (1976) pour la Réunion BERLIOZ (1946) en a étudié un specimen originaire de Maurice, île ou ROUNTREE *et al* (1952) le notent peu abondant Il hiverne aussi à Rodrigues (GILL 1967)

Charadrius leschenaultii: 5 observations de sujets isolés (0,7 % des limicoles), mêlés à d'autres oiseaux, au Gol et sur les plages de sable. Nous l'avons vu en octobre 1978, du 26.10 au 22.12 1979, et le 30 11 1980 Bien que signalée par BERLIOZ (1946, et MILON (1951), cette espèce est rare mais semble-t-il régulière à la Réunion Elle est occasionnelle à Maurice et Rodrigues.

Limosa lapponica: une femelle immature de la race nominale a été capturée au Gol le 16 11 1980 ; ses mensurations sont les suivantes aile : 207 mm tarse : 50 mm, bec : 91 mm , poids . 215 g. La longueur du bec la teinte du croupion et des axillaires étaient caractéristiques de cette sous-espèce C'est, après l'étonnante capture par BARAU de la forme orientale, *L. l baueri* en décembre 1965 (JOUANIN 1971) qui d'ordinaire est confinée en hivernage à l'est de la péninsule indienne, le second record de la Barge rousse a la Réunion La decouverte de la forme occidentale *L. l lapponica*

d'ailleurs connue de Maurice (STAUB 1976) était plus conforme à nos connaissances sur l'itinéraire migratoire de cet oiseau

Xenus cinereus : un sujet est observé au Gol le 7.10.1980 (BARRÉ 1980). C'est la première fois que la Bargette de Térek est notée à la Réunion. Elle est mentionnée à Maurice par SCLATER (1924) et PETERS (1931) ; CHEKE (comm. pers.) ne l'estime pas exceptionnelle.

Gallinago sp. : une bécassine a été vue au Gol le 22.12.1979. Après l'avoir levée dans nos pieds, nous avons pu l'observer longuement posée sur une vasière. Son cri sourd à l'envol, sa taille assez forte (notée deux fois plus grosse qu'un bécasseau cocorli proche d'elle), son vol direct assez lourd distinguaient cet oiseau de *G. gallinago*.

C'est la première mention du genre dans les Mascareignes, alors que *G. media* est connue aux Seychelles (PENNY 1974). Faute d'avoir pu collecter le spécimen observé, son identification précise reste hypothétique.

Maurice reçoit un contingent de Limicoles migrateurs nettement plus varié. Ainsi STAUB (1976, qui cite aussi TEMPLE) mentionne en outre : *Charadrius dubius*, *Ch. mongolus*, *Pluvialis dominica*, *Calidris minuta*, *Philomachus pugnax*, *Tringa glareola*, *T. stagnatilis* et *T. totanus*. MEINERTZHAGEN (1912) cite aussi : *T. ochropus* (Charadriidés), *Dromas ardeola* (Dromadidés), *Glareola maldivarum* et *G. ocularis* (Glaréolidés). Ces deux dernières espèces sont également notées par ROUNTREE *et al.* (1952) et ont été capturées pour la première fois à la Réunion par BARAU, respectivement en novembre 1966 et janvier 1983, l'identification ayant été établie par C. JOUANIN. Elles y sont rares.

10. — STERCORARIIDÉS

Catharacta skua : un sujet a été vu le 17.10.1979 au large de St-Gilles. Un autre a été capturé à peu près à cette date par des pêcheurs. CHEKE (1975) le considère comme assez fréquent ; il est connu localement sous le nom d' « étrangleur » ou « assassin ». Sa présence à Maurice est évoquée par ROUNTREE *et al.* (1952) qui parlent de *Catharacta a. antarctica*.

11. — LARIDÉS

Anous tenuirostris : une demi-douzaine de Noddis à bec grêle pêchaient le 18.10.1978 sur les vagues déferlantes à St-Gilles. L'espèce est bien identifiée par les pêcheurs qui la distinguent d'*A. stolidus*. CHEKE (comm. pers.) la considère comme un visiteur régulier ; cet auteur nous indique qu'elle niche à l'île aux Serpents, à proximité de Maurice, ce qu'avait précédemment noté VINSON (1950). Elle se reproduit également à Rodrigues (STAUB 1976).

Sterna fuscata : connu localement sous le nom de « gaulette », c'est un des visiteurs marins les plus communs. Nous en avons vu 6 en mer le 22.11.1979 et 4 le 29.12.1979. CHEKE (1975) l'avait aussi observé. L'espèce niche à Maurice : Pigeon rock, et à l'île aux Serpents (ROUNTREE *et al.* 1952,

STAUB 1976) Pour la Réunion, STAUB ajoute *S. dougallii* et SCHATER, *S. anaethetus*. La première, connue également de Maurice, est nicheuse à Rodrigues. A Maurice SCLATER, BERLIOZ, ROUNTREE *et al.*, STAUB et CHEKE signalent *S. hirundo*, *S. bergii*, *S. bengalensis*, *S. anaethetus*, *S. albifrons* et *Gygis alba*. Selon STAUB celle-ci niche à Rodrigues où *S. bergii* est un visiteur rare.

Chlidonias leucopterus: deux oiseaux en plumage de transition (seul le dessous des ailes était noir) pêchaient au Gol le 5.5.1981. Un autre, sans doute un jeune, entièrement blanc à dessus gris pâle et calotte noire, resta sans modification de plumage sur ce même étang où il fut observé les 14.2, 27.2, 30.3 et 5.5.1981 (BARRÉ et BARAU 1982).

Hormis l'évocation de *C. hybridus* par WATSON *et al.* (1963) c'est la première mention précise d'une guifette dans les Mascareignes.

12. — APODIDÉS

Un grand martinet (*Apus sp.*) entièrement sombre, à queue nettement échancrée, évoluait parmi des salanganes (*Collocalia francica*) et hirondelles (*Phedina borbonica*) à 250 m d'altitude à la Saline le 23.7.1980. C'est le premier record d'un martinet dans les Mascareignes et le seul contact que nous ayons eu avec un Apodidé ou un Hirundinidé exotique, alors que nous avons été particulièrement attentif à ces familles. Il s'agit sans doute d'*Apus apus* dont FRITH (1974) relate la capture de deux sujets à Aldabra (Seychelles) : un *A. a. apus* et un *A. a. pekinensis*.

13. — DIVERS

Parmi les oiseaux terrestres, *Eurystomus glaucurus* (Coraciidés) n'a pas manqué de frapper les observateurs et avait été noté par POLLEN (1865) à la Réunion. Cet auteur rapporte une reproduction, témoignant peut-être d'une tentative d'implantation de l'espèce. Le Rollier malgache s'est montré de temps à autre tant à Maurice (ROUNTREE *et al.* 1952) où il a été signalé pour la première fois en 1826 par DESJARDINS (*in* BERLIOZ 1946) qu'à la Réunion. Plus récemment, en 1967, trois sujets ont été capturés par A. BARAU et confiés à G. JOUANIN. Leurs mensurations et la teinte de leur plumage les distinguent du type malgache et ils pourraient provenir plutôt d'Afrique (JOUANIN, comm. pers.). Ceci reste à préciser. Il ne semble pas que ce rollier ait été revu depuis à la Réunion ; son erratisme serait donc très irrégulier. Il est toutefois sujet à de longs déplacements puisqu'il a été noté aux Kerguelen en 1961 (PRÉVOST et MOUGIN 1970).

L'espèce européenne *Coracias garrulus* a été vue une fois en 1975 à Maurice (STAUB 1976).

Autre rareté, *Cuculus poliocephalus* (Cuculidés), originaire de Madagascar, n'a semble-t-il pas été l'objet de nouvelles observations depuis qu'il a été mentionné à la Réunion par VINSON (1868) et à Maurice par MEINERTZHAGEN (1912), vers la fin du siècle dernier.

CONCLUSION

Trois années passées à la Réunion nous ont permis d'ajouter quelques migrateurs aux listes précédemment établies : la Sarcelle d'été *Anas querquedula*, la sous-espèce occidentale de la Barge rousse *Limosa l. lapponica*, la Bargette de Terek *Xenus cinereus*, la Guifette leucoptère *Chlidonias leucopterus*, ainsi qu'une bécassine et un martinet d'espèces indéterminées. Ce nouvel inventaire n'est certainement pas exhaustif. Des observations plus rigoureuses pour les oiseaux de mer et poursuivies sur plusieurs années pour les espèces d'eau douce et de rivage devraient permettre de nouvelles découvertes.

Bien que d'origine géographique variée, l'avifaune migratrice est assez pauvre comparée à celle d'îles plus continentales ou même à Maurice, pourtant très proche mais qui bénéficie de zones d'hivernage plus étendues et d'observations plus fournies. Ainsi 20 limicoles y sont connus contre 12 à la Réunion.

L'apport migratoire est très hétérogène d'un groupe avien à l'autre.

Les oiseaux terrestres venant dans les Mascareignes sont extrêmement rares et représentés au plus par une demi-douzaine d'espèces dotées d'une bonne puissance de vol ou erratiques notoires. Hormis peut-être le martinet, tous sont d'origine malgache ou africaine. *Falco concolor* et *Eurystomus glaucurus*, bien qu'irréguliers, semblent être les moins exceptionnels. Les Passeriformes, souvent médiocres voiliers, y sont totalement inconnus alors qu'ils peuvent être assez nombreux dans des îles plus septentrionales de l'océan Indien (14 espèces aux Seychelles par exemple, la plupart nicheuses en région paléarctique, PENNY 1974).

Les oiseaux marins proviennent des régions tropicales ou subantarctiques. Au sein des espèces d'origine tropicale, *Sterna fuscata* et *Anous tenuirostris* sont des erratiques fréquents, probablement issus de l'île aux Serpents, près de Maurice, où ils nichent. A la différence de *Fregata ariel* dont les incursions sont sous l'étroite dépendance des cyclones, en particulier ceux qui intéressent successivement l'île de St Brandon puis les Mascareignes, leurs visites ont lieu, semble-t-il, durant une grande partie de l'année. Diomédéidés, Procellariidés et Stercorariidés sont subantarctiques ; *Oceanites oceanicus* et *Catharacta skua* étant les représentants de ces familles les plus communs dans les parages de l'île.

Notre étude a été trop succincte pour prétendre refléter exactement la diversité de ces migrateurs marins. Ils restent très mal connus et sont certainement beaucoup plus nombreux que ne le laissent supposer les listes disponibles.

Les oiseaux d'eau douce et de rivage forment la très grande majorité du contingent migrateur. Hormis la rare *Glareola ocularis* et *Egretta ibis*, originaires de Madagascar, tous les migrateurs appartenant à ce groupe nichent dans les régions arctiques et paléarctiques.

Les limicoles, avec 6 espèces communes et une centaine de sujets hivernant chaque année à la Réunion, sont les mieux représentés. *Calidris*

ferruginea est nettement dominant, suivi de *Arenaria interpres, Tringa nebularia, T. hypoleucos, Pluvialis squatarola Numenius phaeopus* Ces espèces constituent 96 % des Limicoles et 89 % du total des migrateurs observés sur l'île de 1978 à 1981.

Ils arrivent au plus tôt le 15 août (*T. nebularia* en 1981) mais en flots soutenus à partir du début de septembre et restent à peu près constants jusqu'en janvier Tous ont quitte l'île au plus tard le 15 mars, sauf en 1980 où le cyclone Hyacinthe survenu en janvier les a contraints à un depart plus précoce Quelques *A interpres, N phaeopus* et *C. ferruginea* peuvent estiver.

Anas querquedula suit le même flux migratoire alors que *A ibis*, vu de juillet à octobre, est plus precoce et *Chlidonias leucopterus*, noté entre février et mai, plus tardif.

Par sa relative abondance, ce groupe est du plus haut interet pour des études ornithologiques à la Réunion Des observations suivies devraient permettre d'y découvrir au moins les espèces actuellement connues à Maurice Il conviendrait pour cela que les projets d'aménagement touristique de l'etang du Gol, frequenté en permanence par des oiseaux en hivernage, n'empietent pas sur la seule zone de l'île réellement propice à ces oiseaux.

REMERCIEMENTS

Nous tenons a remercier MM. A Barau, A Cheke, H Gruchet, G Ricquebourg qui nous ont fait part d'observations inedites et C Jouanin qui a bien voulu corriger notre manuscrit et y adjoindre ses données personnelles.

SUMMARY

We examine observations of 24 species of migratory birds recorded on the island of Reunion between 1978 and 1981 Land birds are exceptional (2 species observed, seabirds were insufficiently studied (7 species) and are no doubt more numerous than our observations suggest water birds (15 species) are the most numerous Six migratory species until now unknown on Reunion or the nearby Mascareignes were recorded Garganey *Anas querquedula*, Bar-tailed Godwit *Limosa l lapponica*, Terek Sandpiper *Xenus cinereus*, White-winged Black Tern *Chlidonias leucopterus*, as well as unidentified species of Snipe *Gallinago* sp. and Swift *Apus* sp

REFERENCES

Barré, N (1980) — Première observation de la Bargette de Térek à la Réunion *Info Nature - Ile de la Réunion* : 18 : 47-49.

Barré, N , et Barau A (1982). *Oiseaux de la Reunion* Arts Graphiques Modernes 6-8, rue Monthyon, St-Denis, Réunion.

Berlioz, J (1946) — *Faune de l'Empire français IV Oiseaux de la Reunion* Paris

CHEKE, A.S. (1975). — Le Pétrel océanite de la Réunion. *Info-Nature - Ile de la Réunion*, 13 : 90.

FRITH, B (1974). — New observations of migrants and vagrants for Aldabra, Farquhar and Astove Atolls, Indian ocean. *Bull. Br. Orn. Club*, 94 : 12-19.

GILL, F (1967). — Birds of Rodrigues Island (Indian Ocean). *Ibis*, 109 : 383-390.

GRUCHET, H (1973*a*). — Présence à la Réunion d'un groupe de petites frégates. *Info-Nature - Ile de la Réunion*, 10 : 50-53.

GRUCHET, H (1973*b*). — Capture d'un Courlis cendré à la Réunion. *Info-Nature - Ile de la Réunion*, 10 : 53-55.

GRUCHET, H (1975). — Capture à la Réunion de « Pétrels géants » bagués *Macronectes giganteus*. *Info-Nature - Ile de la Réunion*, 12 : 31-36.

GRUCHET, H (1976*a*). — Capture d'un Fou du Cap immature, *Sula capensis* L., près des côtes de la Réunion. *Info-Nature - Ile de la Réunion*.

GRUCHET, H (1976*b*). — Capture de trois albatros à la Réunion. *Info-Nature - Ile de la Réunion*, 14 : 51-52.

HARTLAUB, G (1861). — *Ornithologischer Beitrag zur Fauna Madagascar*. Bremen.

JOUANIN, G. (1964). — Notes sur l'avifaune de la Réunion. *L'Oiseau et R.F.O.*, 34 : 83-84.

JOUANIN, C (1971). — Un record de migration. Une Barge de Bauer à la Réunion. *Info-Nature - Ile de la Réunion*, 1-2-3-4.

JOUANIN, C., et PAULIAN, P. (1960). — Recherche sur des ossements d'oiseaux provenant de l'île Nouvelle Amsterdam (océan Indien). *Proceedings of the XII th. Int. Ornith. Cong., Helsinki* 1958 : 368-372.

MAILLARD, L. (1863). — *Notes sur l'île de la Réunion* (*Bourbon*). I. Paris.

MEINERTZHAGEN, R. (1912). — On the birds of Mauritius. *Ibis*, VI (9) : 82.

MILNE EDWARDS, A., et GRANDIDIER, A. (1899). — *Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar*. Oiseaux.

MILON, P. (1951). — Notes sur l'avifaune actuelle de l'île de la Réunion. *Terre et Vie*, 98 : 128-178.

NELSON, J.B. (1974). — The distribution of Abbott's Booby *Sula abbotti*. *Ibis*, 116 : 368-369.

PENNY, M (1974). — *The birds of Seychelles and the outlying Islands*. London Collins.

PETERS, J.L. (1931-37). — *Check list of Birds of the World*. Vol. I, 1931 ; Vol. II, 1934 ; Vol. III, 1937.

POLLEN, F. (1865). — *In* A. ROUSSIN : *Album de la Réunion*. St-Denis.

PRÉVOST, J., et MOUGIN, J.-L. (1970). — *Guide des oiseaux et mammifères des Terres Australes et Antarctiques françaises*. Paris : Delachaux et Niestlé.

ROUNTREE, F.G.G., GUÉRIN, R., PELTES, et VINSON, J. (1952). — Catalogue of the birds of Mauritius. *The Mauritius Institute Bulletin*, III, 3 : 155-217.

SCLATER, W.L. (1924). — *Systema Avium Aethiopicarum*. 1re partie.

STAUB, F (1976). — *Birds of the Mascarenes and Saint Brandon*. Organisation Normale des Entreprises, Port Louis, Ile Maurice.

VINSON, Dr (1868). — De l'acclimatation à l'île de la Réunion. *Bull. Soc. d'Acclim.*

VINSON, J (1947). — A record of the Garganey, *Anas querquedula* Linnaeus from Rodrigues Island. *Ibis*, 89 : 361.

VINSON, J (1950). — L'île Ronde et l'île aux Serpents. *Proceedings of the Royal Society of Arts and Sciences of Mauritius*, Vol. I, part 1 : 32-52.

WATSON, G.F., ZUSI, R.L., et STORER, R.W. (1963). — *Preliminary field guide to the birds of the Indian ocean*. Washington : Smithsonian Institution.

C.R.A.A.G., Domaine de Duclos, 97170 Petit-Bourg, Guadeloupe.

Les Ardéidés du delta du fleuve Sénégal

par C. VOISIN

Au cours de deux missions au Sénégal en septembre-octobre 1979 et 1981, nous avons étudié l'état actuel, ainsi que les transformations subies, par les milieux favorables aux hérons dans le delta du fleuve Sénégal. Les héronnières ont été recherchées et l'une d'entre elles a fait l'objet d'une étude approfondie. Enfin nous avons étudié, en particulier, le comportement de la Grande Aigrette *Egretta alba* ainsi que la croissance de ses jeunes.

I. ETUDE DU MILIEU

1. Le climat

Le delta du Sénégal (fig. 1) est situé dans le nord de la zone sahélienne qui s'étend de l'isohyète 300 mm à l'isohyète 750 mm. En fait, il est pratiquement à la limite de la zone subdésertique (située entre les isohyètes 300 et 100 mm) qui commence en Mauritanie au nord du delta.

Dans ce pays les pluies sont concentrées en une période de trois mois : fin juin, juillet, août et début septembre. Cette période est également la plus chaude (tabl. I et II).

A la saison des pluies correspond la crue du fleuve Sénégal qui inonde et fertilise le delta. L'importance de la crue est très variable. Depuis 1968, règne dans tout le Sahel une sévère sécheresse qui, pour l'ensemble des pays concernés, semble avoir culminé en 1972-1973. Cette longue période de sécheresse n'est malheureusement pas terminée comme le montrent les données de ces dernières années. L'importance des pluies à Saint-Louis de 1972 à 1981 (228,8 mm en moyenne par an) montre que la situation est dramatique. Si cette tendance se maintient, la région passera de la zone sahélienne à la zone subdésertique. En ce qui concerne la crue, des relevés ont été faits depuis 1903 à Bakel (1). Nous publions ici (tabl. III) les données de 1967 à 1982. Depuis 1970-1971, toutes les années sont déficitaires.

2. Le delta avant la construction des digues

En 1965 J.G. Adams écrivait : « C'est une immense zone alluvionnaire aux sols argileux plus ou moins salés, avec des prairies longuement inondées aux périodes

(1) Seule la station de Bakel par sa position géographique contrôlant tous les apports parvenant au Sahel, par la qualité de sa section au travers, la consistance et la continuité des observations, peut être choisie pour représenter la variation de l'écoulement du Sénégal depuis le début du siècle (Sircoulon 1976).

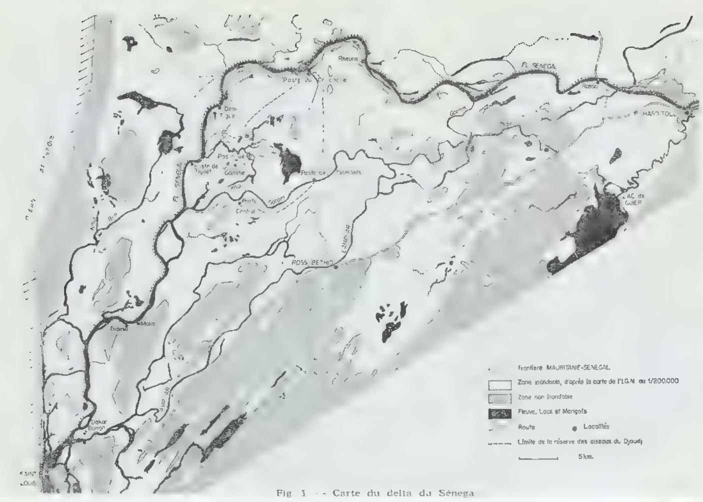
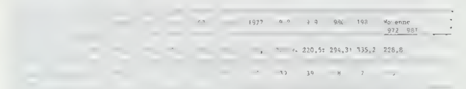


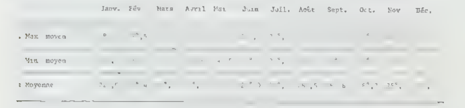
Fig. 1. - Carte du delta du Sénega

TABLEAU I — Précipitations et écarts à la normale à Saint-Louis. *Remarque* : La moyenne des précipitations à Saint-Louis, calculée sur 75 ans (1906-1981), est de 358 mm (J.C. OLIVRY, ORSTOM, Dakar).



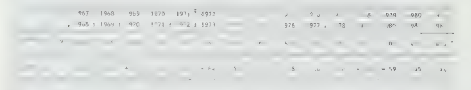
	[illegible]	1977	[illegible]	[illegible]	980	198	Moyenne 1972-1981
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	220,5	294,3	335,2	228,8
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	39	[illegible]	[illegible]	[illegible]

TABLEAU II — Température en degrés centigrades à Saint-Louis (ADAMS, 1965).



	Janv.	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov	Déc.
Max moyen	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Min moyen	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Moyenne	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

TABLEAU III — Station de Bakel. Modules des 15 dernières années hydrologiques (1[er] mai-30 avril) et écarts à la normale exprimés en %. *Remarque* : Le module moyen du Sénégal à Bakel est de 733 m³/s pour la période de 1903 à 1982 (J.C. OLIVRY, ORSTOM, Dakar).



	967-968	1968-1969	969-970	1970-1971	197-972	1972-1973	[illegible]	[illegible]	976	977	78	[illegible]	979-980	980-98	98
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	− 59	45	[illegible]

de crues et d'autres constamment émergées qui sont les vestiges d'un ancien système dunaire. Elle est divisée par de nombreux chenaux qui sont remplis d'eau douce aux crues et d'eau salée à l'étiage. Suivant la durée et la hauteur des inondations et la salinité des sols on a des types de végétation différentes »

La crue du fleuve Sénégal débute normalement au mois d'août ; elle peut exceptionnellement être retardée jusqu'en septembre. Avant la construction des digues, les eaux fertiles chargées de limon, inondaient la majeure partie du delta de Richard Toll à Saint-Louis. La carte de la figure 1 a été établie à partir de celle de l'IGN au 1/200 000 montrant les zones inondables qui couvrent environ 110 000 hectares du côté sénégalais. Ces données correspondent à des crues d'importance exceptionnelle et l'on peut sans doute estimer aux 2/3 les zones inondées lors de crues d'importance ordinaire, soit 74 000 ha.

Toute la vie et la richesse de cette région provenaient de ces quantités énormes d'eau douce qui, chaque année, envahissaient le delta dans une zone par ailleurs très sèche. Les populations nomades arrivaient à cette époque : pêcheurs, chasseurs et pasteurs. Ces derniers, aussi bien Maures que Peuls, y menaient leur grands troupeaux. Certains le font encore et les risques de surpâturage sont grands.

Les habitants racontent qu'avant la construction des digues l'on circulait partout en pirogue dans le delta et que les oiseaux étaient si nombreux qu'à cette époque la population ne vivait que d'oiseaux et d'œufs. Le poisson était

mis à sécher pour la mauvaise saison Puis avec la construction des digues les oiseaux se firent rares Depuis la création de la reserve ils sont revenus, mais moins nombreux qu'auparavant.

Dans le delta la crue se termine normalement à la mi-octobre Bien que l'eau qui recouvrait ces immenses surfaces n'était pas bien profonde (de quelques cm à 2 m), il fallait plusieurs mois pour aboutir à un assechement, d'ailleurs jamais total, car le delta gorgé d'eau formait une gigantesque éponge Il semble que vers le mois de janvier l'eau douce disparaissait habituellement du delta En effet l'assechement progressif provoquait des remontees de sels dans les sols De plus en periode de basses eaux, le courant est tres faible et l'eau apportee par les marées remonte le cours du fleuve. La « langue salée » se fait sentir jusqu'à Dagana (bourgade situee à une vingtaine de km en amont de Richard Toll). Le delta devenu salé, il n'y avait plus d'eau douce. Cet état de fait subsiste encore de nos jours Avec l'assèchement, les poissons venus frayer dans les eaux peu profondes retournaient à la mer Les oiseaux partaient : probablement vers le delta du Niger Les populations humaines quittaient également ces régions sans eau douce De nos jours une population sédentaire de pêcheurs et de cultivateurs reste dans le delta ou le ravitaillement en eau douce s'effectue par camions

3 La construction des digues

L'amenagement du delta s'est fait en vue de la culture du riz Des digues en terre furent construites en 1964 de part et d'autre du fleuve Lors de crues largement déficitaires, comme c'est pratiquement le cas depuis 1970, l'eau n'arrive pas jusqu'à elles.

Avant la construction des digues, l'eau pénétrait dans le delta par des chenaux soit directement à partir du fleuve, soit à partir de ses effluents le Gorom et le Lampsar Les années de fortes crues, le courant creusait les chenaux et assurait ainsi leur entretien Avec l'existence de la digue, dont les vannes ne permettent qu'une entrée moderee de l'eau les chenaux ne peuvent subsister car ils ne sont pas deblayés par le courant du fleuve Ainsi les très bonnes crues de 1965-1966 et de 1967-1968 ne purent jouer leur rôle Depuis 1968 toutes les annees, sauf une, moyenne, en 1969-1970, furent déficitaires En outre, etant donne que les facteurs de salinite (evaporation et existence de la « langue salée ») n'ont pas changé mais que le lessivage des sols par les eaux douces a beaucoup diminue, le delta est dans son ensemble plus salé qu'il ne l'etait auparavant C'est ainsi que l'effet conjoint de l'existence de la digue et du déficit en eau a entraîné un assechement considerable du delta et une augmentation de la salinité des sols Sur de tres vastes étendues la végetation arbustive et herbacee disparut totalement Dès lors, les vents chargés de poussiere argilo-limoneuse provenant des sols mis à nu, ont contribué à accélérer encore la disparition des chenaux.

4. La situation actuelle

a) *La réserve*

Créée en 1971, elle couvre une surface de 16 000 hectares (12 000 hectares de superficie initiale à laquelle ont été ajoutes 4 000 hectares en 1977) Lors de la crue du fleuve l'eau penetre dans la réserve par trois chenaux Des vannes ont été aménagées dans la digue qui borde le fleuve pour permettre cette mise en eau qui concerne pratiquement toute la reserve Les postes de garde sont sur les quelques emplacements surélevés qui demeurent à l'abri de cette inondation

Le Grand Lac et les principaux chenaux ont une profondeur telle que les herbes aquatiques n'y poussent pas Le reste de la réserve est formé de vastes étendues recouvertes d'une faible épaisseur d'eau (1 m à 1,50 m) où poussent de grandes roselieres et phragmitaies ainsi que d'immenses prairies formees par de très hautes graminées Les tamaris bordent les chenaux en maints endroits

Les acacias, encore peu nombreux, existent toutefois en nombre suffisant pour permettre l'installation des colonies d'Ardéidés.

Dès la fin de la crue, les vannes sont fermées. L'eau retenue dans la réserve commence lentement à s'évaporer. Comme il n'y a plus d'écoulement vers le fleuve, elle demeure plus longtemps dans cette zone qu'elle ne le faisait lors des mises en eau naturelles avant les travaux. Cependant à partir du mois d'avril, seules les zones les plus profondes sont encore en eau. Toutefois la réserve ne s'assèche jamais totalement. Même en mai et juin il reste de l'eau, ce qui permet la survie de quelques espèces pouvant vivre indifféremment en eau douce et en eau salée, tel les Lamantins (*Trichechus senegalensis*).

Dans ces eaux, les crabes ne sont pas rares et la quantité de poissons est prodigieuse. D'après la pêche locale, les espèces les plus fréquemment prises sont des Cichlides (*Tilapia*) et diverses Siluridés.

Les colonies d'oiseaux dépendent largement du poisson car les batraciens sont peu nombreux. On entend bien quelques chants la nuit mais il n'y a aucune comparaison possible avec ce que l'on peut entendre dans d'autres pays tropicaux ou même en Camargue. Certaines mares ne sont pas mises en eau par des chenaux mais sont tout simplement des mares d'infiltration. Dans l'une d'elles nous avons vu de nombreux têtards de batraciens. Les œufs de ces derniers ont dû pouvoir se développer particulièrement bien en l'absence de poissons prédateurs.

b) *La réserve de chasse*

La réserve de chasse de Maka-Diama couvre environ 60 000 hectares. Elle est limitée par le Lampsar, le Gorom, la réserve des oiseaux du Djoudj et le fleuve. Cette zone comprend environ 15 000 hectares de marais (moins profonds et plus fragmentés que ceux de la réserve du Djoudj), des zones anciennement inondables mais de nos jours asséchées, et des savanes sur les vestiges d'anciennes dunes. Lors de la crue, les marais sont mis en eau. La chasse est ouverte du 15 novembre au 30 avril. Cette zone est évidemment utile aux oiseaux avant l'ouverture de la chasse d'août à la mi-novembre. Les migrateurs en particulier peuvent l'utiliser comme escale. Par la suite, elle constitue un véritable piège dans cette région où les oiseaux, en particulier les canards hivernants, ont vu leurs aires de gagnage terriblement restreintes.

c) *Les rizières*

Elles occupent actuellement une surface encore modeste. En 1980-1981, 5 600 hectares de riz ont été cultivés (G. MOREL com. pers.).

d) *Les zones asséchées*

Elles s'étendent sur environ 30 000 hectares, principalement entre la réserve et Rosso (2). La végétation herbacée a d'abord disparu puis les tamaris sont morts. Maintenant, durant toute l'année, le sol nu et uniformément plat s'étend à perte de vue. Çà et là, on peut encore voir quelques buissons desséchés. Dès la fin des pluies, c'est-à-dire d'octobre à juin, le moindre souffle soulève des nuages de poussière qui flottent, tel un brouillard, sur ces terres désertiques.

5. CONCLUSION

Tout le delta devrait regorger d'eau d'août à janvier. Dans ce but, il serait souhaitable d'entreprendre des travaux d'aménagement des zones asséchées. Il

(2) Il convient d'ajouter aux zones asséchées décrites ci-dessus, la région de Ndiael, située au sud-est de Ross Bethio, que nous n'avons pas visitée. La disparition, au début des années soixante (NAUROIS 1965), de cette zone humide si bien décrite par ROUX (1959) a fait perdre à l'avifaune environ 15 000 hectares de marais.

faudrait, entre autre creuser des canaux pour faire à nouveau pénétrer l'eau dans les anciennes zones inondables Il sera alors sans doute nécessaire d'élever quelques digues pour protéger les rizières de l'inondation, là où le risque se présente En bien des endroits ce dernier n'existe pas Enfin des bosquets d'acacias devraient être plantés et entretenus sur une large échelle En effet la présence de végétation dans cette zone à la limite du désert est vitale pour freiner l'avance de celui-ci Le maintien de ce milieu de marais d'une richesse extraordinaire dans les zones non cultivées en riz rendrait aux poissons des zones de frai, aux oiseaux une partie de leurs aires de nidification et d'hivernage et aux populations locales des milieux riches (poissons, fourrages, graines, en particulier de nénuphars, etc.) qu'elles ont toujours su exploiter.

II. LES COLONIES DANS LE DELTA

1. Les colonies avant la construction des digues

La remarquable étude de R de Naurois (1969) concernant les peuplements d'oiseaux de la côte occidentale de l'Afrique nous permet de connaître le nombre et l'emplacement des héronnières avant la construction des digues en 1964

L'Abbé de Naurois a dénombré 11 colonies en 1961, dénombrement fait en grande partie par avion Une seule colonie se trouvait sur la rive mauritanienne : elle était située dans les palétuviers au confluent des marigots de Bell et de N'diaoul. Dans la région de Saint-Louis les colonies établies sur palétuviers étaient nombreuses. En 1961, R de Naurois en dénombrait cinq C'est incontestablement dans ce secteur que la baisse de la population nicheuse d'Ardéidés est la plus catastrophique.

Dans la partie centrale du delta, R. de Naurois n'a pas trouvé de colonie dans la zone qui constitue maintenant le Parc national du Djoudj. A cette époque les colonies étaient situées sur le pourtour de cette zone Deux raisons simples expliquent cette situation Les Ardéidés préfèrent pêcher en eau très peu profonde donc sur le pourtour de la zone marécageuse De nos jours ces marais ont pratiquement disparu et seuls subsistent ceux qui constituent la réserve même du Djoudj ainsi que ceux de la réserve de chasse. D'autre part, les bergers vivant avec leurs troupeaux dans cette région après le retrait des eaux semblent avoir empêché la croissance de toute végétation arbustive de quelque importance, en utilisant tout le bois pour leurs feux et leurs constructions. Il y avait deux colonies près de Rheune et une près de Rosso, régions maintenant trop sèches pour permettre leur établissement Une autre colonie visitée par R de Naurois était située plus à l'est le long du marigot de Diovol près du Gorom Le régime des eaux ayant changé (région plus sèche) et les arbres ayant été abattus cette colonie n'existe plus (G Morel com pers) Enfin il existait une colonie près de Ross-Béthio Seule cette zone au sud de la réserve semble encore, les années favorables (pluies et crue suffisantes), pouvoir abriter une colonie

2. La situation actuelle

Les colonies dans la région étudiée forment trois groupes distincts : celles situées au nord, aux alentours de Richard-Toll qui n'appartiennent pas au delta à proprement parler ; celles établies dans le delta, au niveau du parc du Djoudj, et enfin celles construites sur des palétuviers en milieu saumâtre près de Saint-Louis.

a) *Dans le secteur de Richard-Toll*

Il y a une colonie établie dans des acacias au bord du fleuve. Elle correspond à l'ancienne colonie de Rosso, qui n'existe plus. Cette colonie ne s'est pas établie en 1979 mais elle était florissante en 1978 (I.S. SYLLA com. pers.).

Dans ce secteur, il y a également une colonie au nord du lac de Guier. Elle est installée sur des acacias dans une zone immergée par les eaux du lac, à 200-300 m de la digue qui borde celui-ci. Les arbres y poussent en quelques bosquets très denses et parfaitement impénétrables. L'eau peu profonde et la végétation aquatique rendent la navigation difficile. Enfin le sol, fait de vase molle, ne supporte pas le poids de l'homme. Cette colonie s'est établie avec succès en 1979.

b) *Dans la réserve*

L'importance de la zone d'inondation que constitue la réserve attire les colonies d'Ardéidés, ceci d'autant plus que les marais ont pratiquement disparu du reste du delta. Autre avantage, les arbres, protégés depuis la création de la réserve, se développent bien et offrent des possibilités de nidification. Enfin, les oiseaux ne sont pas dérangés. Il résulte de ces facteurs, biotope favorable et tranquillité, que dans le moyen delta les colonies s'y sont regroupées.

En 1979, nous y avons dénombré deux colonies : celle du poste du Crocodile (bosquet d'acacias espacés et tamaris) et celle du marigot de Khar (bosquet dense d'acacias bordant le marigot). En 1979, il n'y avait pas d'autre colonie dans le moyen delta. Comme à l'époque des recensements faits par R. DE NAUROIS, il n'y avait toujours pas de colonies dans cette partie du delta côté mauritanien (A.R. DUPUY com. pers.). Les deux colonies dénombrées en 1979 ont échoué (voir p. 345). Nous avons quelques données concernant la colonie du poste du Crocodile. D'après I.S. SYLLA (com. pers.) la nidification a échoué en 1976 et 1977, mais a réussi en 1974, 1978, 1980 et 1981.

En 1980, A.R. DUPUY (com. pers.) a dénombré cinq colonies d'Ardéidés, dont une nouvelle comprenant principalement des Crabiers. Le nombre total de nids, toutes espèces confondues, était d'environ 9 000.

En 1981, nous ne répertorions que deux colonies : celle du poste du Crocodile avec environ 3 000 nids (voir p. 343) et celle du marigot de Khar avec 1 800 nids, principalement des nids de Bihoreaux (recensement fait en novembre par S. DIOUF) (3).

c) *Dans la région de Saint-Louis*

Dans cette région, les colonies sont établies dans les palétuviers sur les bords du fleuve. La construction des digues, rendant rapidement acces-

(3) Notre étude porte sur les colonies de hérons arboricoles. Signalons cependant qu'il existe dans la réserve une colonie de Hérons pourprés *Ardea purpurea* établie en roselière.

sibles les bords du fleuve en voiture, et l'augmentation du nombre des pirogues à moteur ont permis aux pêcheurs locaux d'atteindre sans difficulté ces colonies Elles sont donc bien moins nombreuses qu'avant la construction des digues En effet, en 1979 nos recherches ont montré qu'une seule d'entre elles s'était établie avec succès. Elle était située dans l'un des derniers bosquets de palétuviers en remontant le fleuve côté mauritanien, c'est à dire aussi loin que possible de Saint Louis. Cette colonie de 500 à 600 nids s'était installée début juillet. Elle comprenait des Aigrettes garzettes, des Grandes Aigrettes ainsi que des Bihoreaux (encore un nid avec deux jeunes le 6 octobre). Nous avons pu remarquer que les jeunes pêcheurs qui nous accompagnaient en pirogue se déplaçaient sans difficulté et très rapidement dans les palétuviers de la colonie. Ainsi pour voir prospérer les Ardéidés dans ce secteur, il faudrait limiter les incursions de la population locale dans les colonies durant la période de reproduction.

3. Comparaison entre la situation actuelle et celle d'avant la construction des digues

Il y a donc, selon les années de 2 à 5 colonies dans la réserve, plus 2 dans la région de Richard-Toll, donc de 4 à 7 colonies pour le haut et moyen delta. R de Naurois en dénombrait 5 avant 1964. Grâce à la réserve, il semble donc que la population d'Ardéidés se soit maintenue dans cette partie du delta. Par contre, dans le bas delta R de Naurois dénombrait 6 colonies alors que nous n'en avons trouvé qu'une. Dans cette région la diminution de la population nicheuse est très importante.

4. Etude de la colonie du poste du Crocodile

a) *Méthode d'observation*

Les observations ont été faites à l'aide de jumelles (10×50) à partir d'une cache posée sur le sol en 1979 et d'une cache sur pilotis en 1981 (niveau d'eau plus élevé en 1981).

b) *Description du biotope*

Les oiseaux nichent dans des acacias et dans des tamaris qui poussent épars sur une vaste prairie inondée. Les acacias sont de petite et de moyenne taille (de 7 à 12 m de haut) Ils poussent isolés ou par petits groupes de 3 ou 4 Les tamaris ne font que 3 à 5 m de haut Ils poussent soit en petits groupes, soit au pied d'un acacia A notre arrivée en 1981, la profondeur de l'eau sous la colonie était d'environ 1,20 m. Le sol, formé de limon uniformément plat, tient bien Les herbes aquatiques poussent très serrées à la base, elles dépassent de l'eau de 50 à 75 cm Moins denses à leur extrémité ces herbes permettent à l'observateur marchant dans l'eau d'y voir suffisamment pour s'orienter. Sous les acacias il n'y a pas de végétation herbacée, l'arbre est entouré d'une zone d'eau libre.

L'eau chargée de limon est complètement opaque Elle abrite une faune très riche qui demeure invisible, comprenant de nombreuses espèces de poissons ainsi que divers reptiles En 1979 et 1981 les serpents ne furent pas très nombreux. Nous

avons pu en observer quelques-uns au repos dans les branches des arbres ainsi que sur les herbes aquatiques couchées. Ce milieu est surtout un biotope à couleuvres.

Neuf Crocodiles du Nil, *Crocodylus niloticus*, ont été réintroduits dans le parc. Ils mesurent à l'heure actuelle environ 2,50 m et constituent déjà un danger. Cependant, cette espèce peut devenir très grande et atteindre plus de 5 m de longueur. Si ces reptiles se développent bien et si leur nombre s'accroît, toute étude dans les colonies d'oiseaux pourrait comporter des risques. Signalons enfin que la bilharziose n'existe pas dans le delta. Ceci est dû à l'absence d'eau douce pendant plusieurs mois.

c) *Période d'installation et espèces présentes*

Les oiseaux s'installent lorsque la crue du fleuve a complètement inondé le sol au pied des arbres. Ainsi en 1981, il a commencé à pleuvoir au mois de juillet, comme c'est normalement le cas dans la région. Les pluies ont continué au mois d'août et également, mais bien moins abondantes, durant la première moitié de septembre. La crue du fleuve a débuté au mois d'août et s'est poursuivie jusqu'à la mi-octobre. Cette année-là la colonie a commencé à s'installer vers le 10 août.

En 1979 au contraire, les pluies n'ont pas eu lieu en juillet et ont été réduites en août. La crue n'a inondé les lieux de nidification des hérons qu'à partir de la deuxième semaine de septembre. La colonie ne s'est installée que vers le 10 septembre, donc avec un mois de retard.

En 1981, les Grandes Aigrettes *Egretta alba* (600 nids) se sont installées les premières suivies quelques jours après par des Cormorans africains *Phalacrocorax africanus* (1 200 nids) ainsi que par des Garde-Bœufs *Ardeola ibis* (800 nids). Ces trois espèces sont les mieux représentées dans la colonie. Avant qu'elles aient fini de s'installer, plusieurs autres ont commencé la construction de leurs nids. Ce sont, par ordre d'importance numérique : les Crabiers *Ardeola ralloides* (190 nids), les Anhingas *Anhinga rufa* (60 nids), les Bihoreaux *Nycticorax nycticorax* (50 nids), les Aigrettes intermédiaires *Egretta intermedia* (45 nids) et enfin quelques rares Aigrettes garzettes *Egretta garzetta* (nous avons entendu quelques cris gargarisés typiques des mâles de cette espèce lors de la parade), ainsi que probablement quelques Hérons verts *Butorides striatus*. Environ un mois après nous assistons à l'installation des Ibis tantales *Mycteria ibis* (30 nids), des Spatules d'Afrique *Platalea alba* (50 nids), ainsi que des Ibis sacrés *Threskiornis aethiopica* (26 nids). Quelques *Pelecanus rufescens* (5-6 ind.) étaient souvent présent dans la colonie mais ne nichaient pas.

d) *Répartition des oiseaux dans les arbres*

Au sommet des grands acacias sont installés les spatules et les tantales regroupés dans quelques arbres. A la pointe des acacias plus jeunes, donc plus touffus, et dans les tamaris se trouvent les nids d'anhingas.

Les Grandes Aigrettes occupent non seulement la cime des grands acacias mais aussi l'intérieur des arbres. La moitié inférieure des acacias ainsi que les tamaris qui poussent en général à leurs côtés, supportent de très nombreux nids. Tout d'abord ceux des Cormorans africains, très

abondants, ainsi que ceux des Garde-Bœufs. A ce niveau, nous trouvons également les espèces les moins bien représentées parmi les Ardéidés : Crabiers, Bihoreaux et Aigrettes intermédiaires. Les nids de Crabiers et de Bihoreaux sont très dissimulés dans la végétation, ceux de Garde-Bœufs et d'Aigrettes intermédiaires l'étant beaucoup moins. Enfin les nids de deux groupes d'Ibis sacrés ont été découverts, dans les deux cas sur les grosses branches, situées à fleur d'eau, d'un gros tamaris mort depuis longtemps.

e) *La vie dans la colonie*

Lors de la période de chaleur de 10 h 30 à 16 h 30 les oiseaux sont inactifs. Les allées et venues sont peu nombreuses. Le conjoint de garde au nid protège les jeunes ou les œufs de la chaleur.

En Europe, durant la période d'incubation et de gardiennage, l'adulte au nid est pratiquement toujours couché sur le nid pour maintenir les œufs et les jeunes au chaud. Il n'en est pas de même en Afrique. Au Djoudj, durant les heures chaudes, les Ardéidés dont les nids sont exposés au soleil restent debout au bord de celui-ci, le dos tourné vers le soleil, les ailes souvent écartées et légèrement pendantes. Ils projettent ainsi de l'ombre sur le nid. Leur bec est ouvert et leur poche gulaire agitée d'un mouvement latéral. Les oiseaux dont les nids sont à l'ombre demeurent souvent au bord, debout, à faire longuement leur toilette. Dès que la chaleur baisse, vers 17 h, pratiquement tous les oiseaux sont debout au bord du nid, occupés à faire leur toilette. Seuls quelques rares individus se reposent, couchés sur le nid. La température est telle (supérieure à 28°) que les jeunes et les œufs n'ont pas à être maintenus au chaud durant la journée.

Le soir, les arrivées à la colonie deviennent nombreuses à partir de 17 h 20. Garde-Bœufs et Cormorans arrivent par groupes importants, les autres espèces en ordre plus dispersé. Le nombre des arrivées augmente sans cesse jusque vers 19 h, pour décroître rapidement par la suite.

Au Sénégal, en septembre-octobre, le jour se lève tard et la nuit tombe tôt. Les crépuscules sont très courts, s'étendant à cette époque de 7 h à 7 h 30 et de 19 h à 19 h 30. La période active dans les colonies se situe donc de 7 h à 10 h 30 et de 16 h 30 à 19 h 30. Avec 12 h 30 de jour par période de 24 h, le temps de pêche disponible pour les oiseaux diurnes (en incluant les heures chaudes) est beaucoup plus réduit qu'en Europe. En France, lors de la période de nourrissage des jeunes, c'est-à-dire en juin et juillet, les hérons quittent la colonie aux premières lueurs de l'aube et rentrent souvent à la nuit. Ils disposent alors d'environ 17 h d'activité (VOISIN 1976) c'est-à-dire de 4 h 30 de plus que les oiseaux africains.

Cependant, en Europe, le Bihoreau, normalement nocturne, se met à pêcher de jour pour répondre à la demande des jeunes en juin et quelquefois en juillet. En Afrique, les hérons diurnes ne peuvent certainement pas pêcher lors des nuits très sombres. Utilisent-ils dans une certaine mesure le clair de lune, lorsque ce dernier est particulièrement brillant ? Cela n'a

pas été étudié. En 1979, alors que l'eau était peu profonde, il semble bien que des Hérons cendrés aient pêché de nuit dans le Gorom aux abords du poste de garde principal. Si le temps de pêche dont disposent les oiseaux est plus court dans le Djoudj que dans l'Allier ou en Camargue, le milieu apparaît au contraire plus riche. Ces deux facteurs se compensent-ils ? Rien n'est moins certain. Nous avons trouvé (voir p. 365) que, chez la Grande Aigrette dans le Djoudj dès l'âge de 20 jours, il n'y a plus en moyenne que 1,9 jeunes par couple, alors qu'au stade de l'envol, chez l'Aigrette garzette en Camargue, il y en a en moyenne 2,4. Malheureusement la comparaison ne porte que sur des espèces proches et non sur la même espèce. Cependant, la « durée du jour », qui augmente plus on va vers le nord, pourrait bien être un des principaux facteurs permettant, grâce à l'augmentation de la période de pêche, à des espèces proches d'élever en moyenne un plus grand nombre de jeunes en zone tempérée qu'en zone tropicale.

Même en septembre-octobre il y a des vents de poussière dans cette région. A cette époque ils ne sont pas assez forts pour gêner véritablement les oiseaux. Cependant ils obscurcissent beaucoup le ciel et ces jours-là nous avons remarqué que les oiseaux arrivent avec environ une demi-heure d'avance sur l'heure habituelle, ce qui raccourcit encore le temps de pêche.

Il n'y a pas de Corvidés et de Laridés qui survolent ou vivent aux abords de la colonie, comme c'est le cas en Europe. En ce qui concerne les rapaces, nous avons vu deux espèces dans la colonie. Le premier, un Aigle pêcheur *Haliaetus vocifer*, était perché au sommet d'un acacia. Le canal, très riche en poissons, étant tout proche, il est bien improbable qu'il s'intéressait à la colonie. Le second était un Busard des roseaux *Circus aeruginosus* qui survolait la colonie, provoquant des cris de menaces et faisant même lever quelques individus. La présence du Busard des roseaux s'accompagne sans doute d'une certaine prédation. Cependant les principaux prédateurs d'œufs et de jeunes au nid semblent être les serpents, d'autant plus que certains d'entre eux sont de taille importante, comme le python. Toutefois, ils ne sont certainement pas nombreux, car la prédation dans cette colonie est faible.

La mortalité des adultes dans la colonie est très faible. Nous avons trouvé mort un adulte de Grande Aigrette en 1979 et deux autres en 1981. Nous n'avons pas trouvé d'adulte d'autres espèces morts dans la colonie. Les Grandes Aigrettes ne portaient aucune trace de blessure. La maladie semble donc être la cause de ces décès.

f) *Désertion de la colonie du poste du Crocodile en* 1979

En 1979 la colonie s'était installée avec un mois de retard, vers le 10 septembre, lorsque le sol en-dessous d'elle avait enfin été inondé. Le niveau d'eau, cette année-là, ne devint jamais très important. En effet, à son maximum la hauteur d'eau était de 16 cm près du canal et d'une douzaine seulement plus à l'intérieur.

Les oiseaux ont construit leurs nids dans les arbres, tamaris et acacias, situés le long du canal ainsi que dans la prairie inondée. La

colonie comptait environ 4 000 nids L'installation fut très rapide et, le 19 septembre, de très nombreux nids contenaient déjà des œufs

Le 30 septembre, nous avons constaté que le niveau d'eau baissait légèrement dans le canal ainsi que dans la prairie inondée, les oiseaux dans la colonie paraissaient moins nombreux Lors de la visite suivante, le 4 octobre, nous n avons pu que constater la désertion de la colonie Seuls quelques rares adultes couvaient encore dans des nids situés le long du canal Des milliers d'œufs etaient a découvert dans des nids abandonnes Les nids situes à hauteur d'homme, donc facilement visibles, étaient ceux des divers hérons ainsi que ceux des Cormorans africains ; tous leurs œufs étaient d'une grande homogénéité de couleur, bleu pâle tirant légerement sur le vert. Il n'y avait encore aucun jeune. Les œufs abandonnés disparurent tres rapidement Le 9 octobre il n'y en avait presque plus A part une trace de gros serpent aucun indice de prédateur terrestre n'a pu être trouvé. Il ne serait donc pas étonnant que les principaux responsables de la disparition rapide de ces œufs soient les Hérons bihoreaux qui hivernent nombreux le long du canal.

Sous la colonie le sol apparaissait en larges plaques de terre humide La profondeur de l'eau dans les zones un peu déprimées était de 9 cm au bord du canal et de 5 cm plus à l'intérieur

La cause de la désertion de la colonie ne peut être le manque de nourriture. En effet, même si le poisson a tendance à quitter les marais lors de la décrue, il ne peut le faire en quelques jours étant donné l'immensité des zones inondées et la rareté des issues vers le fleuve. Quelques jours plus tard, la mise en place des barrages empêche tout départ. La désertion n'est donc pas non plus provoquée par la baisse du niveau de l'eau, car cette baisse n'entraîne aucune réaction tant que le sol est recouvert Par exemple, la baisse en quelques jours de 20 cm du niveau de l'eau dans la colonie en 1981 n'a provoqué aucune réaction chez les oiseaux.

La cause la plus probable paraît donc bien être l'assèchement du sol sous la colonie à un stade précoce de la reproduction (4) Les marais, dont le niveau d'eau sous la colonie reflète le niveau général, vont être à sec avant que les adultes aient eu le temps d'élever les jeunes.

Nous avons observé le même phénomène en Camargue où une colonie de Hérons pourprés fut desertée dès que le sol apparut au pied des roseaux sous les nids des oiseaux Cependant il est fréquent en Camargue que les colonies d'Ardéidés s'établissent dans des zones parfaitement sèches comme les pinèdes (cette façon de nicher est une nécessite car les seuls arbres se trouvent dans les pinèdes).

Il semble donc que, dans une colonie d'Ardéidés dont le site est inondé l'assèchement du sol au pied des arbres ou des roseaux provoque la désertion de la colonie.

Dans le Djoudj, de nombreux nids situes au bord du canal se trou-

(4) En 1979 deux colonies ont mene à bien l'elevage des jeunes : la colonie de Saint-Louis établie sur palétuviers a l'embouchure du fleuve, et la colonie du lac de Guier où l'eau était également abondante

vaient dans des arbres dont la base était encore inondée. Cette zone finit également par être désertée. Lorsque la désertion atteint une grande importance dans la colonie, elle devient contagieuse et entraîne aussi celle des nids qui auraient pu subsister.

5. La colonie du marigot de Khar en 1979

Cette colonie ne s'est pas établie en 1979. Les Bihoreaux, principaux occupants, étaient pourtant sur place. Ils ont construit quelques nids mais, à ce stade, la nidification s'est arrêtée. La colonie est située dans les acacias en bordure du marigot. Le sol au pied des arbres était inondé et l'eau s'etendait à perte de vue du côté du marigot. De l'autre côté, par contre, le sol était sec jusqu'aux arbres. Le niveau atteint par l'eau n'était pas suffisant pour permettre l'inondation de ce secteur, comme c'est d'habitude le cas. On peut penser que l'aspect inhabituel du site avec une vaste étendue de terre d'un côté, a inquiété les oiseaux.

En Europe, il n'y a plus de vastes zones humides laissées à elles-mêmes ; partout les niveaux d'eau sont réglés, ceci très souvent de façon indépendante pour diverses étendues d'eau (rizières, salines, zones destinées a la chasse, etc.). Il est probable que les Ardéidés se soient adaptés à ces nouvelles conditions qui ne reflètent en rien les conditions générales qui règnent dans la région et soient moins sensibles au degré d'inondation de leur site de nidification ; cependant, un brusque assèchement des lieux de nidification au préalable inondés provoque encore une catastrophe : voir paragraphe précédent. Dans le delta du Sénégal, les Ardéides semblent attendre les conditions normalement requises, c'est-à-dire la complète inondation des sites, annonçant l'arrivée en quantité suffisante de l'eau dans la région. En effet les conditions de vie sont encore originelles et une mauvaise mise en eau annonce un assèchement précoce de toute la région, donc l'impossibilité pour les oiseaux de mener à bien l'elevage des jeunes (5).

III. ESPECES PRESENTES DANS LE DELTA ET RECHERCHE ALIMENTAIRE

1. Espèces présentes

a) *Nombre d'espèces*

Le delta du Senégal abrite 11 espèces de hérons, dont 10 apparaissent dans les indices kilométriques d'abondance (tabl. IV). Seul *Ixobrychus minutus* n'a pas été observé lors du parcours des itinéraires échantillons.

(5) Cet arrêt de la nidification ne se produit pas chez toutes les espèces. En 1979 les Pélicans blancs *Pelecanus onocrotalus* ont niché malgré les mauvaises conditions mais les jeunes, pris dans la boue avant de savoir voler, sont tous morts.

TABLEAU IV. — Indice kilométrique d'abondance

Itinéraire n° 1		Itinéraire n° 2	
Espèces	IK	Espèces	IK
Ardeola ibis	9,78	*Ardeola ibis*	8,25
Egretta alba	2,54	*Egretta garzetta*	2,92
Ardea cinerea	1,91	*Egretta alba*	2,35
Ardeola ralloides	1,07	*Ardeola ralloides*	1,85
Ardea purpurea	0,44	*Ardea cinerea*	1
Egretta garzetta	0,34	*Ardea purpurea*	0,71
Nycticorax nycticorax	0,08	*Egretta ardesiaca*	0,57
Butorides striatus	0,05	*Egretta intermedia*	0,07
Egretta intermedia	0,04	*Butorides striatus*	0,07
Egretta ardesiaca	0,03	*Nycticorax nycticorax*	0

b) *Populations reproductrices et hivernantes*

Toutes ces espèces, sauf le Héron cendré se reproduisent dans le delta (DE NAUROIS 1969).

Il semble cependant qu'il y ait bien souvent deux populations présentes l'une nicheuse et l'autre non. Ce phénomène, que l'on ne peut que soupçonner chez le Héron garde-bœuf, à cause du grand nombre d'oiseaux venant a la colonie le soir, par rapport au nombre assez modeste de nids, est très net chez le Héron bihoreau. Chez ce dernier seuls les nicheurs sont dans la colonie, les hivernants passant la journée dans les arbres sur les lieux de pêche. Ils sont particulièrement nombreux le long du canal qui mène à la colonie du poste du Crocodile. Il y a parmi eux un petit nombre d'individus au plumage juvénile. Quelques Bihoreaux nicheurs pêchent parfois avec eux. On les reconnaît à leurs jambes et doigts roses alors que ceux des hivernants sont jaune-verdâtre. Hivernants comme nicheurs, perchés sur les tamaris et acacias qui bordent le canal, ont à leur disposition une eau très riche en poissons qui s'évapore au fur et à mesure que la saison avance.

L'Aigrette ardoisée *Egretta ardesiaca* niche-t-elle dans la réserve du Djoudj ? En 1979 nous avons vu quelques Aigrettes ardoisées dans la zone côtière mais aucune dans la réserve. Par contre en 1981 nous en avons vu à plusieurs reprises également dans la réserve. Tout d'abord un groupe d'une douzaine près du poste du Crocodile lui-même ainsi qu'un petit vol vers la colonie du même nom, et enfin en bordure du marigot du Djoudj un groupe de 6 individus qui pêchaient en utilisant la méthode du « canopy feeding ». Tous ces oiseaux avaient des doigts rouge-vif. Ils étaient donc très probablement reproducteurs (6). Pourtant, malgré nos efforts pour les trouver nous n'avons pu les découvrir nichant dans la réserve.

(6) Chez les hérons étudiés jusqu'à présent la couleur rouge-vif des jambes et des doigts, ou seulement des doigts, indique qu'ils sont en début de période de reproduction. Ceci n'a pas encore été démontré pour l'Aigrette ardoisée dont les doigts sont d'ordinaire jaunâtres. C'est donc par analogie que nous pensons que les oiseaux observés étaient reproducteurs.

c) *Comparaison avec la Camargue*

En Camargue deux saisons se succèdent : une saison de reproduction durant le printemps et l'été et une saison d'hivernage durant l'automne et l'hiver. Pendant la saison de reproduction, la totalité des espèces présentes se reproduisent de telle sorte qu'en faisant le compte des nids dans les colonies, on obtient une estimation du nombre d'oiseaux présents dans la région, les non reproducteurs ne constituant qu'un infime minorité.

Dans le delta du Sénégal la situation est tout à fait différente. L'année est divisée en une période où les marais sont en eau, pendant et après les pluies, et une saison où ils sont asséchés, lorsque l'eau s'est évaporée. La première période se situe en été et en automne, elle se poursuit en hiver plus ou moins longtemps selon l'importance des pluies et de la crue. La seconde période commence durant l'hiver et dure tout le printemps. Pendant la saison humide les Ardéidés sont nombreux dans le delta puis, peu à peu, au fur et à mesure que le pays s'assèche, ils quittent la région. Il semble que durant la période favorable il y ait pour toutes les espèces nicheuses une part plus ou moins importante de la population qui ne niche pas, soit que l'on ait affaire à un mélange de deux populations, l'une migratrice qui ne fait qu'hiverner dans le delta et l'autre plus erratique qui s'y reproduit (c'est le cas des Bihoreaux et probablement aussi des Hérons pourprés), soit que seulement une partie de la population reproductrice niche effectivement, la proportion des nicheurs étant plus ou moins importante selon que les conditions du milieu sont plus ou moins favorable (c'est le cas probable des Garde-Bœufs).

d) *Indices kilométriques d'abondance*

Comme dans nos précédentes publications (Voisin 1975, 1976, 1981), nous prendrons pour indice kilométrique d'abondance d'une espèce le nombre d'individus de cette espèce observés par kilomètre parcouru. Les indices kilométriques d'abondance ont été calculés d'après la moyenne du nombre total d'individus d'une espèce vus à chaque tournée. Les deux itinéraires ont été parcourus plusieurs fois en voiture.

d.1.) *Itinéraire n° 1.*

Presque entièrement situé dans la réserve, cet itinéraire suit la digue, du poste de garde principal au village de Tiguet en passant par le poste de garde de Gainthe. Il fait 18,5 km de long. D'un côté de la digue s'étendent les terrains humides qui bordent le fleuve, de l'autre côté se terminent les marais de la réserve. La zone est plus inondée du côté de la réserve. Le parcours traverse aussi les marigots de Khar et du Djoudj. En fin de parcours, près du village de Tiguet, l'espace entre la digue et le fleuve augmente. C'est dans cette zone de prairie humide que séjournent les troupeaux.

d.2) *Itinéraire n° 2*

Le second itinéraire aboutit au village de Dakar-Bango. Il est constitué par les sept derniers km de la piste allant de la réserve à Dakar Bango. C'est une digue qui franchit quelques zones herbeuses (présence de troupeaux) et des rizières abandonnées (espaces trop salés), qui cette année, étaient en eau.

Remarque Nous n'avons pas pu étudier les Ardéidés dans les rizières car les distances étaient trop grandes pour mener de front un tel travail avec une étude dans la réserve. En Camargue (VOISIN 1978) nous avons montré que les Ardéides, strictement carnivores ne nuisent en rien à la culture du riz Nous avons également montré que les zones rizicoles peuvent nourrir une population d'Ardéidés La faune (poissons, bratraciens et insectes) y est moins riche que dans les marais mais elle subsiste néanmoins dans des proportions plus ou moins importantes selon les méthodes de cultures employées (repiquage ou semis direct) Il en résulte que ces zones peuvent nourrir une certaine population de hérons bien moins importante cependant que celle qui subsistait sur les marais auparavant Dès lors, la conservation de ces oiseaux dépend de la présence de sites de nidification et de dortoirs (c'est-à-dire de l'existence de quelques bosquets d'arbres, de préférence dans une zone inondée), ainsi que de la protection de ces emplacements

d 3) *Comparaison entre les deux itinéraires*

L'itinéraire échantillon n° 1 est situé à l'intérieur des terres à une bonne vingtaine de kilomètres de la mer, tandis que l'itinéraire n° 2 traverse une zone proche de l'embouchure du fleuve Dans les deux itinéraires *Ardeola ibis* est de loin le héron le plus commun, suivi d'*Egretta alba* dans l'itinéraire n° 1 et d'*Egretta garzetta* dans l'itinéraire n° 2.

Quatre espèces sont plus abondantes dans l'itinéraire n° 1 que dans l'itinéraire n° 2 Ce sont *Ardeola ibis, Egretta alba, Ardea cinerea* et *Nycticorax nycticorax* Dans l'itinéraire n° 2 il y a également quatre espèces mieux représentées que dans l'itinéraire n° 1 Ce sont : *Egretta garzetta, Egretta ardesiaca, Ardea purpurea* et *Ardeola ralloides* L'Aigrette garzette ainsi que l'Aigrette ardoisée sont donc plus abondantes dans ce biotope légèrement saumâtre, très proche de la mangrove de l'embouchure du fleuve, ce qui correspond bien à leurs préférences souvent signalées pour les zones côtières En ce que concerne l'importance du nombre des Crabiers et des Hérons pourprés dans cet itinéraire, nous ne pouvons que formuler des hypothèses L'existence d une colonie de Crabiers et même de Hérons pourprés dans le secteur est possible. Cependant l'abondance des Hérons pourprés pourrait être due en cette saison (septembre-octobre) à des passages de migrateurs.

2. LA RECHERCHE ALIMENTAIRE

a) Grande Aigrette *Egretta alba*

La Grande Aigrette pêche volontiers dans une végétation abondante et un niveau d'eau élevé (pratiquement jusqu'au ventre) C'est ainsi qu'elle utilise, dès que le niveau d'eau le permet, les immenses zones inondées du Djoudj, envahies par des herbes aquatiques. Dans ce milieu, on n'aperçoit des Grandes Aigrettes, tout au plus, que la tête et le cou. Elles pêchent aussi à la lisière de la végétation et c'est là que nous avons véritablement pu les observer. La Grande Aigrette a également été vue pêcher totalement à découvert le long de la limite terre-eau, mais cela n'est pas fréquent. L'oiseau pêche soit à l'affût soit en marchant lentement dans l'eau (fig 2) Le cou est le plus souvent tendu mais peut occasionnellement, être replié. Il fait un angle assez prononcé avec le corps qui est en général moins redressé que celui du Héron cendré. Nous n'avons pas vu l'espèce utiliser le « foot-stirring », le « headtilting » est au contraire courant (VOISIN 1978).

Cet oiseau pratique donc une pêche du même type que celle que nous avons observée chez les Ardéidés de grande taille, le Héron cendré et le

Héron pourpré. Nous ne l'avons jamais vu courir pour saisir une proie comme le fait souvent l'Aigrette garzette Le nombre de proies capturées par minute, dans le Djoudj, par la Grande Aigrette est en moyenne de 0,42, le maximum étant trois (données recueillies en 64 minutes d'observation non consécutives).



Fig. 2. — *Egretta alba.* La pêche : 1, à l'affût ; 2, marche lente.

b) Le Garde-Bœuf *Ardeola ibis*

Le héron le plus nombreux dans le delta est incontestablement le Garde-Bœuf qui accompagne les troupeaux qui paissent au bord des marais Les Garde-Bœufs chassent dans l'herbe autour des animaux domestiques. Outre ces troupeaux de bovins et de chevaux, ils accompagnent les troupeaux de chèvres et de moutons L'indice d'abondance kilométrique élevé des Garde-Bœufs (voir tabl. IV) est donc dû soit à des observations d'oiseaux accompagnant des troupeaux, soit à des observations de vols importants, pouvant atteindre une centaine d'individus, lorsqu'ils quittent les lieux de repos ou lorsqu'ils vont d'un troupeau à l'autre Cependant, on peut aussi voir de petits groupes de quelques individus ou même un individu isole dans les marais, seul ou en compagnie d'autres espèces

de hérons Le Garde-Bœuf exploite donc essentiellement les prairies herbeuses mais utilise également, bien que dans une moindre mesure, les étendues marécageuses.

c) Le Héron vert *Butorides striatus*

Le Héron vert est un petit héron solitaire. Nous l'avons vu de temps en temps le long de nos itinéraires échantillons. En 1979, nous avons longuement pu observer l'une de ses techniques de pêche. L oiseau court ou plutôt trottine, le long du rivage, restant dans la zone de sable dur et mouillé qui borde l'eau. Brusquement il s arrête, se tourne vers l'eau et s'y avance de quelques pas, le corps à l'horizontale, le cou rentré dans les épaules. Il s'arrête quelques instants, puis avance à nouveau, le corps légèrement penché en avant, le bec au ras de l'eau. Enfin il détend le cou d'un mouvement extrêmement rapide pour saisir sa proie Il fait ensuite demi tour, remonte sur la plage et se remet à trottiner sur le sable humide Il suit ainsi la plage de ce marigot toujours dans le même sens ne revenant jamais sur ses pas Il n'y a pas de végétation, ni dans l'eau ni sur la plage qui fait quelques mètres de large ; au-delà poussent des tamaris Cette technique de pêche a été observée deux jours consécutifs Le premier jour, en dix minutes de pêche, le héron a attrapé trois proies. Le lendemain, en dix minutes également, il n'en a attrapé qu'une

IV. LA GRANDE AIGRETTE *EGRETTA ALBA MELANORHYNCHOS*

1. Aspect physique

En période non reproductive, la Grande Aigrette est un oiseau au plumage blanc avec des jambes et des doigts noirs. Le bec est jaune avec seulement la pointe noire Les lores sont jaunâtres de même que l'iris.

En période de reproduction, le plumage s'orne de longues plumes scapulaires entièrement blanches. Comme chez l'Aigrette garzette, ces plumes doivent leur aspect particulier au fait qu'elles ne sont formées que par les rachis et les barbes, les barbules font défaut. Les rachis sont épais et permettent à l'oiseau de hérisser ses plumes pratiquement à la verticale. Ces plumes scapulaires sont plus longues que chez l'Aigrette garzette En effet elles dépassent d'une bonne dizaine de centimètres les plumes de la queue, alors que celles de l'Aigrette garzette ne dépassent que de un à deux centimètres. La Grande Aigrette, par contre, ne possède pas de plumes spéciales ornant la tête et la base du cou.

Durant la période de reproduction nous avons observé des variations dans la coloration du bec, des lores et de l'iris. Le bec de l oiseau devient entièrement noir Au moment des parades les lores, très vivement colorés, sont vert turquoise et l'iris rouge Dès que l oiseau a trouvé un conjoint, les lores deviennent vert-pâle puis jaunâtres, l'iris reprend sa couleur jaune

La couleur du bec ne change que lentement au cours de l'incubation. Une des Grandes Aigrettes que nous avons vue avec des nouveaux-nés avait encore la moitie distale du bec noire, la partie proximale seule étant redevenue jaune. En general l'évolution de la couleur du bec est plus rapide et, au stade de l'elevage des jeunes, la Grande Aigrette a déjà le bec jaune avec seulement la pointe noire.

Chez les jeunes la peau est verte, leur duvet, uniformement blanc tirant legèrement sur le gris, ne recouvre pas totalement le corps. Les jambes et les doigts ont la même couleur verte que le reste du corps. A l'éclosion le bec est de couleur corne-verdâtre. Dans les jours qui suivent, le jaune du bec s'affirme rapidement. Une nuance de teinte verte subsiste cependant surtout à la base du bec. L'iris est vert. A l'âge de 15-20 jours le plumage blanc recouvre tout le corps du poussin. Le bec est devenu tout à fait jaune, avec la pointe noire ; les jambes et les doigts sont noirs. Le jeune prend donc l'aspect de l'adulte bien avant d'avoir atteint sa taille definitive.

2. Le comportement social

Nos observations recoupent celles d'autres auteurs notamment McCrimmon (1974), Tomlinson (1976), Wiese (1976) et Mock (1978).

a) La menace (fig. 3)

Posture de pleine menace (Full forward display).

L'oiseau se met à l'horizontale, fléchit les jambes, écarte les ailes du corps. Les plumes de la tête et du cou sont hérissées ; les scapulaires le sont légèrement. Le cou, en forme de S d'autant plus accentué que la menace est plus forte, se détend brusquement pour donner un coup de bec. Les ailes sont souvent déployées à cet instant, ce qui n'est pas le cas normalement chez l'Aigrette garzette. L'oiseau émet des cris de menace.

Menaces moindres (Forward display).

De même que chez l'Aigrette garzette (Voisin 1976), il y a des postures de menaces moindres. Le degré d'agressivité de la Grande Aigrette est indiqué, comme chez l'Aigrette garzette, par diverses postures ainsi que par la position des plumes de la tête et du cou qui sont plus ou moins hérissées.

La menace est donc identique à celle que nous avons décrite antérieurement chez l'Aigrette garzette, le Bihoreau et le Crabier. L'effet est cependant beaucoup moins spectaculaire chez la Grande Aigrette. En effet, a part les scapulaires, qui ne servent que peu dans la menace, la Grande Aigrette n'a pas de plumes particulièrement développees à mettre en evidence à cette occasion. En effet, contrairement à l'Aigrette garzette, au Bihoreau et au Crabier, elle ne possède pas d'aigrette sur la tête, ni de longues plumes lancéolées à la base du cou. Elle n'a en fait que sa taille reelle pour impressionner. La Grande Aigrette est le plus grand des hérons à nicher dans la colonie. Est-ce un hasard si les espèces plus petites sont mieux pourvues, en ce qui concerne le développement de plumes spécialisées pour exprimer la menace ?

b) *L'alarme*

Elle est identique à celle observée chez l'Aigrette garzette.

c) *La parade* (fig. 3)

Posture d'appel du mâle (Stretch display).

Le corps formant un angle d'environ 45° avec l'horizontale, la Grande Aigrette pointe le bec vers le ciel. Elle plie les jambes en même temps

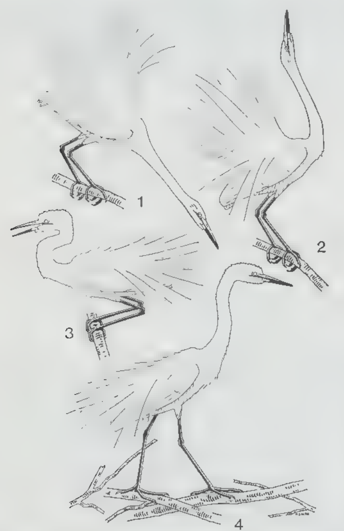


Fig. 3. — *Egretta alba.* 1 et 2 : Postures d'appel du mâle lors de la parade. 3 : Pleine menace. 4 : Menace moindre.

qu'elle tend le cou à la verticale. Puis elle reprend sa posture initiale. Cette parade dure environ 2 secondes. Les plumes de la tête et du cou ne sont pas hérissées. Au contraire les scapulaires sont dressées au maximum.

Par rapport à l'Aigrette garzette, la Grande Aigrette a les jambes moins pliées, le corps moins à l'horizontale. Les scapulaires, soutenues par des rachis beaucoup plus épais que chez l'Aigrette garzette, sont non seulement dressées presque à la verticale mais elles sont aussi très écartées, formant comme un éventail autour de l'oiseau. Chez l'Aigrette garzette les scapulaires, une fois dressées, sont nettement moins écartées.

Cependant il existe une autre posture d'appel du mâle (Snap display).

Très proche de la précédente, elle semble pouvoir être considérée comme une simple variante. L'oiseau pointe le bec vers bas. L'angle que fait le cou de l'oiseau avec l'horizontale est d'environ 45°. Le reste du mouvement est identique au précédent. Les pattes se plient au moment où le cou est tendu ; les scapulaires sont dressées au maximum.

Entre ces parades le mâle reste bien en vue sur sa branche (fig. 4). En effet les plumes du corps et surtout les scapulaires demeurent un peu hérissées ce qui augmente son volume et le rend très visible. Comme chez l'Aigrette garzette, le mâle peut parader seul mais, en général, la posture d'appel est prise lors de l'arrivée d'une femelle.

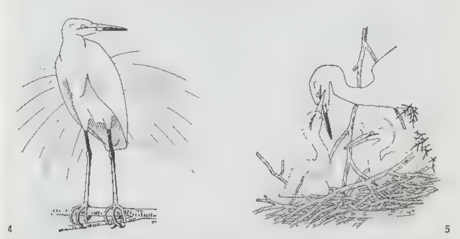


Fig. 4. — *Egretta alba.* Mâle en attente entre deux parades.
Fig. 5. — *Egretta alba.* Le nourrissage des jeunes.

Cette posture d'appel est également déclenchée par le survol du territoire par un autre oiseau de la colonie. Lors de ces parades nous n'avons entendu aucune manifestation vocale. Dès que la femelle est acceptée par le mâle, c'est-à-dire dès qu'elle peut rester sur le territoire du mâle, ces parades cessent.

Vols circulaires et vols poursuites.

Ils se font dans les mêmes conditions que chez l'Aigrette garzette (Voisin 1976). Cependant les mâle n'émettent pas de cris gargarisés si typiques des Aigrettes garzettes.

3. Accouplement de la Grande Aigrette

Ils est identique à celui décrit pour l'Aigrette garzette (Voisin 1976) Cependant au cours de l'accouplement les oiseaux poussent des cris, sortes de kâk, kâk, kâk sonores

4 Nidification

Le nid de la Grande Aigrette ne comporte que des brindilles. Celles de l'extérieur de la coupe sont relativement longues Celles de l'intérieur plus fines et plus courtes L'apport de brindilles se poursuit durant l'incubation ; il a également lieu, mais rarement, après l'éclosion des jeunes Lorsque la Grande Aigrette apporte une brindille, elle pousse les mêmes cris de salutation que lorsqu'elle revient au nid après une longue absence Les Grandes Aigrettes prennent volontiers des brindilles dans des nids non gardés.

5. Arrivée au nid

Lors de l'arrivée au nid la Grande Aigrette atterrit en général sur une branche à quelque distance. Déjà au vol, mais également en avançant dans les branches vers le nid, elle émet un cri de salutation très sonore Ce cri très typique est caractéristique de cette situation. Le conjoint au nid répond de même. Les deux oiseaux ont les plumes de la calotte complètement hérissées ; les plumes du cou et les scapulaires ne le sont que légèrement L'oiseau au nid reste sur place jusqu'à l'arrivée du conjoint. Cependant une fois ce dernier arrivé le relais est rapide et l'occupant n'insiste pas pour rester. Il fait quelques pas dans les branches ; les plumes de la calotte, encore très hérissées, se couchent lentement. Il s'ébroue presque toujours, puis prend son envol.

6. Le nourrissage des jeunes (fig. 5)

Tant que les jeunes ne sortent pas du nid, la Grande Aigrette se pose au bord de celui-ci ; là, elle attend qu'un jeune lui saisisse le bec. Plus tard elle se posera à quelque distance du nid, attendant l'arrivée des jeunes C'est toujours le jeune le plus grand qui réussit à saisir le bec de l'adulte Il l'attrape à la base même, tout près des yeux, quelquefois même par-dessus l'œil. Il le tient de toutes ses forces jusqu'à ce que l'adulte régurgite. Cette attente peut durer plusieurs secondes. Il y a là une nette différence avec le comportement de l'Aigrette garzette et du Bihoreau qui ne laissent saisir leur bec qu'au moment de régurgiter Les autres jeunes tentent aussi de saisir le bec de l'adulte mais il n'y a de place que pour un seul Les autres ne saisissent pas le bec plus bas, bien que cela soit possible et leur serait très utile pour attraper les aliments. Lorsque ceux-ci arrivent, le jeune laisse glisser son bec le long de celui de l'adulte et les prend au bout du bec.

Pendant que le plus grand jeune avale, souvent laborieusement, la proie ainsi régurgitée, le second jeune a aussi toutes les chances d'être nourri. Il n'en est pas de même du troisième car le premier revient à la charge. Le troisième ne peut être nourri que lorsque les deux plus gros poussins sont repus et dans le cas où l'adulte a encore de la nourriture à régurgiter, donc après une longue attente et des efforts exténuants car il essaie sans cesse d'attraper le bec de l'adulte bien qu'il n'ait aucune chance tant que les deux aînés ont encore faim. Il y a des nichées de quatre jeunes. Le dernier n'a alors aucune chance d'être nourri, sauf un jour d'exceptionnelle abondance Il reçoit des coups de bec des trois plus grands poussins dès qu'il dresse la tête pour manger. Ainsi, il ne prend pas de poids et s'épuise rapidement. Lorsque le plus gros poussin a atteint une taille suffisante, il l'avale.

Nos observations, lors du nourrissage du Garde-Bœuf, du Bihoreau et de l'Aigrette garzette montrent que chez ces petits hérons la compétition pour la nourriture est un peu moins dramatique et leur permet souvent d'elever trois et même parfois quatre jeunes. En effet lorsqu'ils n'ont que quelques jours, les petits mangent encore assez peu et les régurgitats de l'adulte suffisent pour un grand nombre de jeunes Par la suite, les jeunes hérons des petites espèces sont plus rapidement mobiles dans les branches que ceux des plus grosses espèces. L'adulte se pose près du nid. Les poussins les plus développés vont à sa rencontre. L'adulte nourrit d'abord un ou deux jeunes dans les branches puis se pose le plus souvent par la suite sur le bord du nid, il peut alors nourrir un poussin moins développé. Dès 10-15 jours, les jeunes des petites espèces sortent du nid alors que chez la Grande Aigrette les jeunes sont nourris au nid jusqu'à 3 semaines.

7. Comportement des jeunes au nid

Durant les premiers jours, les jeunes dorment lorsqu'ils ne mendient et ne mangent pas. Il ne peuvent se tenir debout et sont tout juste capables de redresser la tête.

Le développement est extraordinairement rapide Dès la période de gardiennage passée, c'est-à-dire vers 12-15 jours, les jeunes se tiennent debout. Seuls au nid en attendant les parents, ils tirent sur des branchettes, attrapent des mouches et autres insectes, font longuement leur toilette et, bien sûr, dorment.

Les comportements de menace existent dès cet âge comme le montre l'exemple suivant. Devant un nid, trois poussins font front contre une Grande Aigrette debout dans les branches à quelque distance du nid. Elle les regarde sans rien faire. Les jeunes, le cou tendu, donnent des coups de bec dans sa direction.

A cet âge, ils peuvent également lutter contre la chaleur de la même façon que les adultes Ils s'intéressent beaucoup au nid. Une brindille mal disposée, dressée dans le nid, les occupe par intermittence tant qu'elle est mal disposée Ils tirent dessus tant qu'ils peuvent Ils la secouent aussi

rapidement, soit en la laissant sur place, soit en la tirant. Les mouvements nécessaires pour construire un nid semblent donc acquis très tôt.

Les pugilats après nourrissage sont fréquents. Le jeune mal nourri tente d'attraper le bec de l'autre, sans doute pour le faire régurgiter. Je n'ai jamais vu ces tentatives réussir.

Ce n'est que vers trois semaines qu'ils commencent à explorer les environ du nid en marchant dans les branches ; ils vont alors au-devant des parents pour être nourris. De retour sur le nid, ils essaient longuement leurs ailes.

8. Relations interspécifiques

La Grande Aigrette, qui est un des oiseaux les plus grands de la colonie, n'emploie que peu la menace. Les autres espèces évitent de trop approcher de son nid. Les postures de pleine menace sont employées contre des congénères : par exemple une Grande Aigrette en parure de noces se posant trop près d'un nid. Le couveur prend alors la posture de pleine menace et attaque. Les petites espèces, Cormorans africains, Garde-Bœufs, Crabiers menacent très souvent la Grande Aigrette lorsque cette dernière s'approche de leur nid. Elle demeure alors parfaitement indifférente. Cependant, si dans de telles conditions un Garde-Bœuf ou un Crabier se décide à attaquer (nous n'avons pas vu de Cormoran le faire) la Grande Aigrette consent à quitter les lieux.

L'Anhinga semble plus dangereux pour la Grande Aigrette. Deux nids d'Anhingas étaient côte à côte, face à notre cache. L'un des deux Anhingas n'était pas encore revenu au nid. Une Grande Aigrette se posa près de ce nid pour en prendre une brindille. Elle était très méfiante, à cause de la présence de l'autre Anhinga. Elle se posa le plus loin possible, et perpendiculairement à lui, ce qui facilitait sa fuite éventuelle. Elle tendit le cou de côté au maximum pour attraper la brindille. L'Anhinga défendit le nid vide de son congénère. Il poussa des cris de menaces et donna des coups de bec. Je ne vis pas de plumes hérissées. Bien qu'il restât sur son nid l'Aigrette eut finalement trop peur de lui et s'envola sans prendre de brindille. La prudence et la méfiance de la Grande Aigrette montrent que les coups de bec de l'Anhinga ne sont pas à négliger.

9. Nombre d'œufs pondus

Le nombre d'œufs pondus varie de deux à cinq, avec trois œufs dans la majorité des cas. Sur neuf pontes complètes, la moyenne des couvées fut de 3,2 œufs. Le nombre des œufs n'ayant pas éclos paraît important. Sur dix nids où la croissance des jeunes fut suivie, quatre œufs (situés dans des nids différents) n'ont pas éclos, soit 12 % de ceux qui furent pondus. Ce pourcentage est plus élevé que celui que nous avons obtenu pour les Aigrettes garzettes en Camargue (6,3 %, Voisin 1976).

10. La croissance des jeunes

a) *Méthode d'étude*

Nous n'avons pu suivre la croissance des poussins que pendant une période assez limitée, c'est-à-dire la période de gardiennage qui dure environ 15 jours, et dans quelques cas durant la semaine qui suit, soit au total environ trois semaines. Les Grandes Aigrettes nichaient dans des acacias. Le bateau permettait à l'observateur d'atteindre un niveau plus élevé que s'il avait été à pied et rendait possible l'accès aux nids. Cependant les longues épines des acacias mettaient de nombreux nids hors de portée. Le nombre des couvées que nous avons pu suivre s'en est trouvé limité.

A l'approche de l'observateur, les jeunes Aigrettes quittent le nid avant même d'avoir atteint l'âge au cours duquel elles sortent normalement du nid pour explorer les alentours. Cette réaction est particulièrement néfaste car les jeunes, ne connaissant pas les lieux, sont très malhabiles et se blessent très certainement sur les épines. Ils tombent aussi à l'eau et sont alors incapables de regagner leur nid. Pour éviter les risques qu'entraîne ce comportement de fuite pour le poussin, nous saisissions en une seule fois les gros poussins pour les mettre dans un sac, prenant ensuite les plus petits encore incapables de sortir du nid. Nous ne tentions pas d'attraper des jeunes à plus de 75 cm du nid. Par contre les jeunes, une fois remis au nid après la pesée, ne s'enfuient pas. En effet, leur fuite est essentiellement provoquée par la main qui tente de les saisir.

Pour reconnaître les individus d'une visite à l'autre, nous les marquions au niveau du tibia avec du vernis à ongles de couleur différente (le vert, de même couleur que la peau des poussins, est à éviter). La couleur ne tient que quelques jours et une nouvelle marque doit être faite à chaque visite. Dès que possible, c'est-à-dire dès que la bague ne glisse plus par-dessus la patte, nous les baguions.

De la cache nous observions des nids dans lesquels les jeunes n'étaient pas pesés. Dans ces derniers, le nombre moyen, par nid, de jeunes de dix à vingt jours, était de 2,25. Dans les nids où nous effectuions des pesées ce chiffre était de 2,3 : moyenne très légèrement supérieure, mais les poussins pesés étaient dans l'ensemble un peu plus jeunes. Il en résulte que nous pouvons compter les pertes dues à notre intervention comme négligeables.

Nous avons pesé les jeunes du 24 septembre au 11 octobre tous les trois-quatre jours. Nous avons étudié durant cette période neuf couvées particulièrement intéressantes à cause de leur stade de développement tel que nous avons pu les suivre pendant toute la durée de notre étude. En effet, dans plusieurs nids les jeunes n'ont éclos qu'en fin de séjour. Dans d'autres, les jeunes, trop âgés, n'ont pu être capturés qu'une ou deux fois. Quelques nids se sont révélés trop difficiles d'accès ; les tout jeunes poussins ont pu être capturés mais les branches épineuses des acacias rendaient ensuite impossible la capture des plus âgés qui s'enfuyaient. Un nid a été dévasté par un prédateur.

b) *Les courbes de croissance*

b.1) *Nichées avec un bon développement des jeunes* (fig. 6).

Nid n° 14 (3 jeunes). — La croissance des trois jeunes se fit très rapidement. La prise de poids augmenta chez les jeunes A et C à partir du 2 octobre. Les jeunes avaient alors 10-11 jours. (En prolongeant les courbes de croissance, nous avons pu connaître l'âge des poussins. L'incertitude de cette méthode est faible car les premières pesées eurent toujours lieu dans les tout premiers jours de la vie des poussins, sauf pour le nid n° 17). Lors de notre visite le 8 octobre nous voyons 3 jeunes mais ils nous échappent. Cette couvée est celle qui eut le meilleur développement parmi celles étudiées. En effet, les trois poussins avaient un développement pondéral suffisamment important pour être tous dans la zone

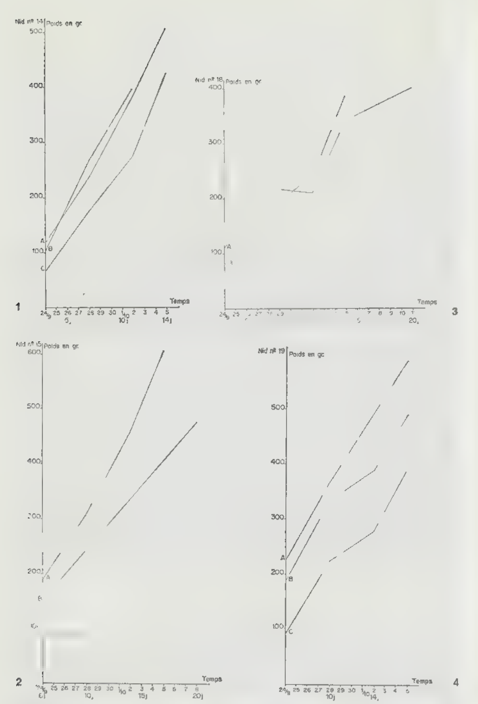


Fig 6 — Croissance pondérales des nichées ayant un bon développement.
Remarque : L'age mentionné sur les courbes concerne le poussin le plus âgé

de développement normal (fig 9) et ainsi, tous les trois, de bonnes chances d'atteindre le stade de l'envol.

Nid n° 15 (3 jeunes). — Les deux poussins les plus âgés prirent rapidement du poids Cependant, la croissance du poussin A fut nettement plus rapide que celle du poussin B. Ainsi, lors de notre visite le 8 octobre seul le poussin B a pu être attrapé. Sa croissance plus lente permit de le capturer bien qu'il fût alors âgé d'une vingtaine de jours. Le poussin C ne fut nourri que les tous premiers jours avant que les poussins A et B ne soient devenus trop entreprenants pour tout prendre. Le 2 octobre il avait disparu.

Nid n° 18 (2 jeunes et 1 œuf non éclos). — Les deux jeunes grandirent rapidement. Cependant, du 7ᵉ au 11ᵉ jour il y eut un fléchissement très net de la croissance qui repartit très rapidement par la suite On peut penser que le stade de gardiennage se termina avec plusieurs jours de disette. Le parent au nid, étant sans cesse sollicité, partit probablement a la pêche Durant cette période, B devint plus gros que A. Dès le 8 octobre, B nous échappa.

Nid n° 19 (3 jeunes). Les jeunes grandirent très rapidement avec cependant un léger fléchissement de la croissance entre le 10ᵉ et le 14ᵉ jour pour B et entre le 6ᵉ et le 10ᵉ jour pour C.

b.2) *Nichées dont le développement est moyen* (fig. 7).

Nid n° 25 (4 œufs puis 4 jeunes) — Les jeunes A et B virent le jour plusieurs jours avant les jeunes C et D. La différence d'âge entre les poussins A et le D était de 5 à 6 jours. Les jeunes A et C grandirent normalement. Il y eut cependant un net fléchissement de la croissance de C le 11 10 qui ne présagea rien de bon B eut une croissance un peu trop lente. D fut trop peu nourri pour se developper normalement Il y eut une accélération de la croissance des deux poussins A et B après le 8ᵉ jour

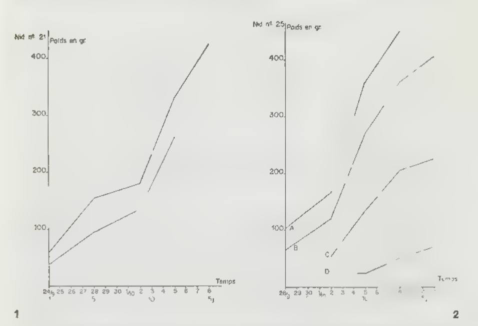


Fig 7 Croissance pondérales des nichées ayant un developpement moyen

Nid n° 21 (2 jeunes et 1 œuf non éclos). — Les deux jeunes grandirent assez lentement jusqu'au 10ᵉ jour. La croissance s'accéléra fortement par la suite

b.3) *Nichées dont le développement est mauvais* (fig 8).

Nid n° 20 (2 jeunes et 1 œuf puis 3 jeunes) — Les jeunes ne grandirent que très lentement Il y eut pratiquement un palier du 5ᵉ au 10ᵉ jour puis une lente reprise de la croissance par la suite Le 5 octobre, le jeune A fut trouvé mort. Le 11 octobre, le poussin B avait disparu (il était donc mort) et le poussin C perdit du poids Tous les jeunes de cette couvée se développèrent mal

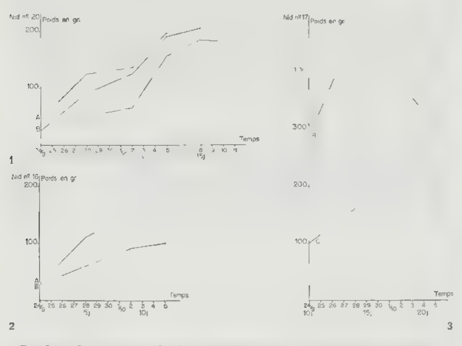


Fig 8 Croissance pondérale des nichées ayant un mauvais développement

Il est difficile de dire si ce fut le manque de nourriture, permettant sans doute l'apparition de maladies, ou si ce fut une maladie déclarée très tôt qui provoqua la mort de cette couvée. L'hypothèse la plus vraisemblable nous paraît être la première

Nid n° 16 (2 jeunes et un œuf non éclos). — Les 2 jeunes se développèrent trop lentement Malheureusement, nous n'avons pu savoir avec certitude ce qui était advenu de ces jeunes après le 5 octobre.

Nid n° 17 (3 jeunes). — Le poussin A n'a pu être attrapé qu'une seule fois, le 24 septembre. Il pesait alors 327 g Par la suite, nous l'avons vu à chaque visite mais il nous a toujours échappé Il n'est pas représenté sur la courbe Le poussin B se développe assez bien et le poussin C très lentement Du 28 septembre au 4 octobre le poussin B perdit beaucoup de poids Le 8 octobre il était mort Le 8 et le 11 octobre nous notâmes que deux jeunes s'échappaient du nid La mort du poussin B aurait donc permis le développement tardif du poussin C, normalement condamné.

c) Développement normal des jeunes, zone à risque et zone léthale

A l'aide des courbes de croissance établies pour chaque nichée, nous avons tenté de définir quel est pour la Grande Aigrette la croissance pondérale normale au cours des 15 premiers jours. Nous avons aussi délimité une zone à risque et une zone léthale (fig. 9). En effet, grâce aux courbes de croissance nous avons pu établir le poids des poussins à l'âge

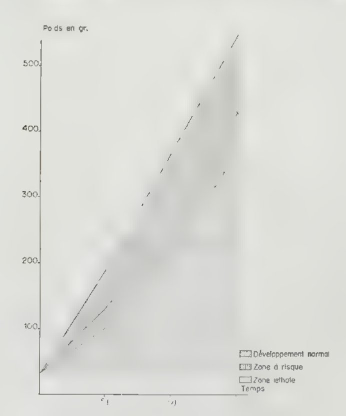


Fig. 9. — Développement pondéral des jeunes

de 5 jours, 10 jours et 15 jours (tab. V). Nous remarquons alors qu'au 5e jour tous les poussins pesant de 135 à 190 g ont eu par la suite un développement normal, sauf le poussin 17 A (7) dont nous étudions le cas ci-après : ils étaient 10. Parmi les poussins de 5 jours pesant de 100 à 130 g, nous avons eu deux morts sur sept jeunes. Les jeunes pesant à 5 jours moins de 100 g sont tous morts entre le 10e et le 20e jour de leur

(7) Les jeunes de la nichée 17 ayant été capturés tardivement, leur âge n'a pu être estimé avec précision. Nous n'avons pas tenu compte de cette nichée pour établir la courbe de la fig. 9.

existence ; ils étaient cinq. Ces jeunes pesaient tous moins de 170 g à dix jours.

TABLEAU V. — Poids en grammes des jeunes à 5 jours, 10 jours et 15 jours

N° des jeunes	5 jours	10 jours	15 jours	N° des jeunes	5 jours	10 jours	15 jours
14A	175	345	550	19B	85	350	460
14B	185	365	—	19C	25	280	390
14C	150	275	525	20A	25	55	—
15A	160	305	505	20B	92	45	205
15B	130	250	360	20C	55	125	190
15C	87	87		21A	55	230	425
6A	110	165	—	21B	105	220	—
6B	70	95		25A	35	360	5 5
8A	165	215	350	25B	105	300	4[illegible]5
8B	140	250	490	25C	110	2 0	—
19A	190	370	525	25D	22	65	

Nous avons remarqué qu'aux alentours de 10 jours la croissance s'accélère, c'est pourquoi nous avons retenu comme ayant un bon développement les poussins qui, à 10 jours, pèsent de 250 à 370 g et, à 15 jours, de 430 à 550 g. La zone à risque comprendrait les jeunes dont le poids, à 10 jours, se situe de 210 à 250 g et, à 15 jours, de 370 à 425 g. A l'âge de 15 jours, nous avons 7 jeunes dans le premier groupe et 3 dans le second. Deux jeunes pèsent moins de 370 g. Nous pensons qu'ils sont condamnés mais nous n'avons pas pu suivre ces jeunes assez longtemps pour en avoir la preuve.

Le développement ralenti d'un certain nombre de jeunes est certainement causé par un manque de nourriture. Quelquefois toute la nichée se développe mal. C'est le cas du nid n° 20. Mais, en règle générale, ce sont les derniers éclos qui subissent les privations. Si nous nous reportons à la façon dont les Grandes Aigrettes nourrissent leurs jeunes, nous comprendrons pourquoi les plus jeunes meurent si souvent de faim. Peut-être la malnutrition entraîne-t-elle l'apparition de maladie mais cela n'est même pas certain.

Nous avons par contre, dans la nichée n° 17, un jeune dont le développement pondéral a été parfaitement normal jusqu'au 15ᵉ jour mais qui, entre le 15ᵉ et le 20ᵉ jour, a perdu 165 g (c'est son mauvais état qui a permis de le capturer à cet âge car il était incapable de fuir). Dans ce cas précis, la mort de ce poussin (nous l'avons trouvé mort à la visite suivante) est certainement due soit à une maladie, soit à une grave blessure causée par les épines d'acacias.

Donc, sur un total de 25 jeunes (ceux du nid n° 17 sont trois, dont deux se développent normalement mais qui n'ont pas été capturés un nombre suffisant de fois pour qu'on puisse établir une courbe de croissance), 7 sont morts de faim avant l'âge de 20 jours et 1 probablement de maladie entre l'âge de 20 et de 25 jours, ce qui représenterait une mortalité de 32 %.

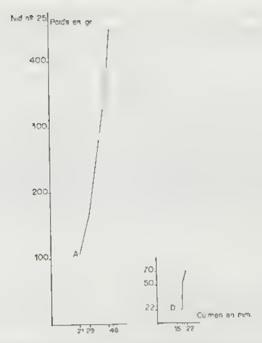


Fig. 10. Croissance du culmen en fonction du poids chez deux poussins

L'impression que nous avons eue en étudiant la croissance des jeunes chez l'Aigrette garzette en Camargue (VOISIN 1976), se confirme ici. En effet, durant la période de gardiennage, seul l'un des parents pêche, l'autre reste au nid. Les parents alternent la garde au nid. Durant les premiers jours la nourriture est suffisante mais le dernier ne, du fait de sa petite taille, est défavorisé par rapport aux autres jeunes Cependant très rapidement s'instaure un état de disette voire de famine (cf. le fléchissement durant quelques jours de plusieurs courbes de croissance entre le 5ᵉ et le 15ᵉ jour) Toute la nichée est alors en danger car les prises de poids sont trop faibles pour assurer un bon développement des poussins. C'est alors que, poussés par l'incessante demande des jeunes les deux parents partent à la recherche de nourriture, laissant les jeunes seuls au nid, la période de gardiennage est terminée. Les jeunes les plus vigoureux, recevant enfin une nourriture abondante, ont une croissance qui brusquement s'accélère. Chez la Grande Aigrette, la fin de la période de gardiennage se situe à peu près au même âge que chez l'Aigrette garzette Les poussins sont alors déjà assez gros mais, contrairement à ceux de l'Aigrette garzette, ils ne sortent pas encore spontanément du nid.

Pour 9 couples, nous avons compté 25 jeunes à l'éclosion, donc 2,7 jeunes en moyenne par couple. A l'âge de 15 jours nous n'en avons plus en moyenne que 2,4 et, à l'âge de 20 jours, 1,9 seulement. Au moment de l'envol s'observe une nouvelle période de forte mortalité. Il en résulte qu'un

couple de Grande Aigrette n'élève par couvée que 1 à 2 jeunes, le plus souvent 1 seul, quelquefois aucun et sans doute exceptionnellement trois.

d) *Développement du culmen*

Tout à fait à tort, la croissance du bec est considérée comme assez régulière et dépendant de l'age de l'oiseau. Les mesures que nous avons prises montrent que cette croissance est en fait très étroitement liée au développement général du jeune. Les deux courbes de la figure 10 illustrent parfaitement cette situation.

Cependant nous avons remarqué que, dans le cas d'un développement optimum du jeune, la croissance du bec semble régulière et tout à fait comparable chez les différents individus. Nous avons donc tracé la courbe de la longueur du bec en fonction de l'âge en ne prenant en considération que les jeunes ayant un bon développement (fig. 11). Ainsi dans un cas

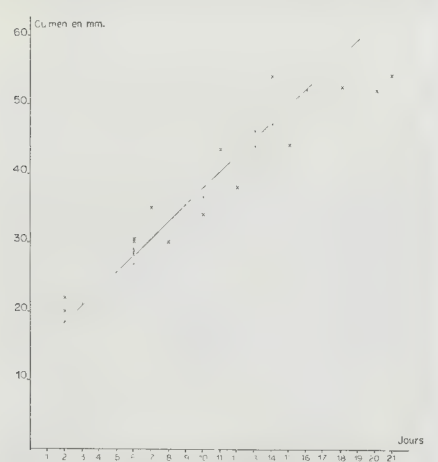


Fig. 11 — Croissance du culmen chez les jeunes ayant un bon développement.

particulier, celui du poussin bien nourri et en bonne santé, ce qui se voit à son état général (le jeune est alors bien gras et très vif), la mesure du culmen peut nous permettre de déterminer l'âge, à quelques jours près, d'un jeune de moins de trois semaines.

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer ici toute ma gratitude à la Fondation Singer-Polignac grâce à laquelle la présente étude a pu être faite. C'est avec le plus grand plaisir que je remercie le Directeur des Réserves du Sénégal, M. A.R. DUPUY, qui m'a encouragée à venir travailler au Sénégal et qui, par la suite, m'a très aimablement fourni toute l'aide matérielle nécessaire à la bonne marche de ces missions. Mes remerciements vont également aux deux conservateurs successifs de la réserve, M. S.I. SYLLA et M. SARA DIOUF, pour leur coopération efficace sur le terrain.

SUMMARY

The four parts of this paper deal with the herons of the Senegal delta.

The first gives a description of the biotopes and their changes. Since 1968 the country has been affected by a severe drought. A short description of the country before the construction of the dikes along the river in 1964 is given and the situation today is examined. A bird reserve, the Parc des Oiseaux du Djoudj, was founded in 1971. It covers 16 000 hectares of marshes. A hunting zone southwest of the reserve includes about 15 000 hectares of marshes. There are some rice fields in the delta (5 600 hectares in 1980-1981) and large areas (45 000 hectares) which were formely marshes and which are now unfortunately completely dried up.

Chapter two deals with the heronries. The birds begin to nest in July in the mangroves and in August, when the marshes are flooded, in the rest of the delta. Nowadays in good years, when the level of the Senegal river is not too low, the numbers of herons in the north and central part of the delta, do not seem to have undergone great changes since the counts of R. DE NAUROIS in 1961. This is due to the good protection that birds and vegetation enjoy in the reserve and to the difficulties of reaching those nesting in the Guier Lake. However very dry years are frequent since 1968 and during these years the herons do not reproduce successfully. In 1979 the largest colony of the delta was suddenly deserted just before hatching due most probably to the drying up of the ground under the colony. Thousands of eggs were abandoned in the space of three to four days. In the southern part, the mangroves near Saint Louis, water conditions are good but the number of nesting herons has greatly diminished since 1961, due to disturbance by the local population (the pirogues have motors and dikes provide roads).

The species of bird nesting in heronries on acacias and tamarisks are the following: *Phalacrocorax africanus*, *Anhinga anhinga*, *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Egretta intermedia*, *Ardeola ibis*, *Ardeola ralloides*, *Nycticorax nycticorax*, *Butorides striatus* (probably some nest), *Mycteria ibis*, *Threskiornis aethiopicus* and *Platalea alba*.

Some *Pelecanus rufescens* were present but not nesting in the colony. *Egretta ardesiaca* nests in the mangroves and *Ardea purpurea* in monospecific colonies in the reeds.

Part three is a study of the herons on their foraging grounds. Eleven species of herons are to be found in the delta. All but one (*Ixobrychus minutus*) have been observed during our line transect census. These give the relative

abundance of the different species and the biotopes in wich they are usually found. *Ardeola ibis* forages mostly on grassland, following the herds. This species does not depend on marshes for nutrition. *Egretta garzetta* and *Egretta ardesiaca* are more numerous near the coast (line transect two) than more inland (line transect one). This confirm the preference of these birds for coastal habitats.

In the Senegal delta there are two seasons, one when the marshes are flooded (August to February) followed by one (April to July) when they are dried up. During the flooded period both nesting and wintering populations inhabit the delta. During the dry season they all leave the country. The *Ardea cinerea* population winters only. In some species such as *Egretta alba* the whole population seems to nest, but in others non nesting individuals are numerous. When do we have a single population in which a part of the population is nesting, and a part is not, and when do we have two distinct populations, one nesting and the other wintering? The first case seems to be that of *Ardeola ibis*, the second that of *Nycticorax nycticorax* but further studies are needed to solve this question.

In chapter four, the behaviour of *Egretta alba* during the nesting season and the growth of its chicks is studied. A description of the plumage and of the colours of the soft parts of adults and chicks is given. The displays of *Egretta alba* is described: the forward and full forward, the stretch and the snap displays. *Egretta alba* lays two to five eggs, usually three per brood. The feeding of the young is different in *Egretta alba* from *Egretta garzetta* and *Nycticorax nycticorax*. The adults allow the young to grasp its beak. The chick holds it until the adult is ready to regurgitate. When the food arrives the young collects it at the tip of the adults beak. It is nearly always the stronger chicks of the brood wich succeed in grasping the beak of the adult. The result is a very high mortality among the smaller chicks. Young were captured in order to study their growth. Those which had a good development weighed over 150 g at five days, over 250 g at ten days and over 400 g at fifteen days. In the Senegal delta, *Egretta alba* brings up only a few chicks, usually one or two per nest.

REFERENCES

ADAMS, J.G., BRICAUD, F., CHARREAU, C., et FAUCK, R. (1965). — Connaissance du Sénégal. Climats, sols, végétation. *Etudes sénégalaises*, n° 9, fasc. 3.

DUPUY, A.R. (1971 *a*). — Oiseaux et mammifères de la cuvette du Djoudj. *Bull. I.F.A.N.*, 33 : 237-252.

DUPUY, A.R. (1971 *b*). — Contribution à l'étude de l'avifaune du delta du Sénégal. *Bull. I.F.A.N.*, 33 : 737-753.

DUPUY, A.R. (1976). — Donnees nouvelles concernant la reproduction de quelques espèces aviennes au Sénégal. *L'Oiseau et R.F.O.*, 46 : 47-62.

MAC CRIMMON, D.A. Jr (1974). — Stretch and snap displays in Great Egret. *Wilson Bull.*, 86 : 165-167.

MOCK, D.W. (1978). — Pair-formation displays of the Great Egret. *Condor*, 159 : 159-172.

MOREL, G., et MOREL, M.Y. (1961). — Une héronnière mixte sur le bas-Sénégal. *Alauda*, 29 : 99-117.

NAUROIS, R. DE (1965). — L'avifaune aquatique du delta du Sénegal et son destin. *Bull. I.F.A.N.*, 27 b : 1196-1207.

NAUROIS, R. DE (1969). — Peuplements et cycles de reproduction des oiseaux de la côte occidentale d'Afrique. *Mem. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Nlle série, A, Zoologie, LVI : 1-312.

ROUX, F. (1959). — Quelques données sur les Anatidés et Charadriidés paléarctiques hivernant dans la basse vallée du Sénégal et sur leur écologie. *Terre et Vie*, 106 : 315-321.

ROUX, F. (1973). — Recensement d'oiseaux aquatiques dans le delta du Sénégal. *L'Oiseau et R.F.O.*, 43 : 1-15.

SIRCOULON, J. (1976). — Numéro spécial sécheresse. *Cah. ORSTOM*, sér. Hydrol., XIII, n° 2.

TOMLINSON, D.N.S. (1976). — Breeding behaviour of the Great White Egret. *Ostrich*, 47 : 161-178.

VOISIN, C. (1976 et 1977). — Etude du comportement de l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) en période de reproduction. *L'Oiseau et R.F.O.*, 46 : 387-425 et 47 : 65-103.

VOISIN, C. et J.F. (1975). — Observations sur l'abondance de quelques espèces d'oiseaux en basse Camargue au cours du printemps et de l'été 1973. *L'Oiseau et R.F.O.*, 45 : 127-137.

VOISIN, C. et J.F. (1981). — Observations sur l'avifaune printanière et estivale en Camargue orientale. *L'Oiseau et R.F.O.*, 51 : 329-335.

WIESE, J.H. (1976). — Courtship and pair formation in the Great Egret *Casmerodius albus*. *Auk*, 93 : 709-724.

Laboratoire de Zoologie (Mammifères et Oiseaux),
Muséum National d'Histoire Naturelle,
55, rue Buffon, 75005 Paris.

Les oiseaux de la baie de l'Espérance, Péninsule antarctique (63°24'S, 56°59'W)

par J.-R. CORDIER, A. MENDEZ, J. L. MOUGIN et G. VISBEEK

(*suite et fin*)

Sterne subantarctique *Sterna vittata*.

La Sterne subantarctique *Sterna vittata* possède une aire de nidification extrêmement vaste puisqu'elle est circumpolaire et s'étend en latitude entre l'Afrique du Sud (Bird Island, 33°49'S) et la Péninsule antarctique au sud du cercle polaire (île Debenham, 68°08'S, et peut-être île Stonington, 68°11'S). Une aire de répartition aussi considérable a permis la différenciation de plusieurs sous-espèces. Les oiseaux de la baie de l'Espérance, qui nichent à 4 degrés de latitude au nord de la limite méridionale de l'espèce, appartiennent à la sous-espèce antarctique, *S. v. gaini*, caractérisée par sa très grande taille (76) *.

Au début de ce siècle, ANDERSSON (1905) notait l'absence des sternes à la baie de l'Espérance. Plus de quarante ans plus tard, en 1945, une seule colonie — dont l'importance n'était malheureusement pas précisée — était signalée, au pied du mont Flora (SLADEN 1958). Actuellement, on en compte quatre. Doit-on en déduire que l'espèce s'est installée à la baie de l'Espérance dans les premières décennies de ce siècle, et qu'elle y est actuellement en expansion ? On ne saurait l'affirmer. Les sternes peuvent avoir échappé à ANDERSSON, et la colonie unique de 1945 peut s'être fragmentée en quatre colonies de plus petite taille.

Quoi qu'il en soit, la localisation des quatre colonies existant actuellement est indiquée à la figure 26. La plus importante se trouve sur les monts de la Balafre, immédiatement au sud de la colonie de Goélands dominicains mentionnée précédemment. Pendant l'été 1979-1980, elle regroupait au moins 43 couples reproducteurs. Un peu plus au sud, les monts de la Balafre hébergeaient une seconde colonie, moins importante puisqu'elle ne comptait que 10 nids. La colonie du mont Flora semble s'être considérablement réduite depuis 1945. Lors de notre visite, nous n'y observions que 3 nids. Enfin, la quatrième colonie, située également au pied du mont Flora, un peu au nord de la précédente, comptait aussi 3 nids (77). Au total, la baie de l'Espérance héberge donc une soixantaine de couples reproducteurs. C'est là un effectif

* Voir les notes p. 383.



Fig 26 — La répartition des colonies de Sternes subantarctiques de la baie de l'Espérance en 1979-1980.

relativement faible mais la Sterne subantarctique est fréquemment peu abondante dans ses localités de nidification, si toutefois on peut en juger par les quelques rares données publiées à ce jour : les colonies ne comptent généralement que quelques nids — quelques dizaines de nids tout au plus — et les diverses localités hébergent rarement des effectifs atteignant plusieurs centaines de couples (CLARKE 1906, ELLIOTT 1957, FURSE et BRUCE 1975, GAIN 1914, HAGEN 1952, LONNBERG 1906, MATTHEWS 1929, NOVATTI 1978, OLIVER 1955, PARMELEE et MAXSON 1974, SAGAR 1978, SEGONZAC 1972, SWALES 1965, WILLIAMS, SIEGFRIED, BURGER et BERRUTI 1979).

Les quatre colonies de la baie de l'Espérance sont situées à des altitudes assez respectables pour la localité : 100 à 120 mètres. Leurs distances à la mer

sont variées. Les deux colonies des monts de la Balafre sont situées immédiatement au sommet de falaises dominant la mer. Celles du mont Flora en sont plus éloignées : respectivement 600 mètres et 1 kilomètre environ. A l'exception de la colonie principale des monts de la Balafre, qui est située sur une crête et donc largement exposée à tous les vents, les colonies de la baie de l'Espérance sont protégées, plus ou moins efficacement, des vents de secteur est. Ce qui n'est pas un bien grand avantage dans une localité où la majorité des vents est de secteur sud-sud-ouest. Rien ne protège les colonies contre les vents de cette direction. Notons encore que si l'une des colonies est établie sur un terrain en pente — sur les pentes du mont Flora — les trois autres sont installées à l'horizontale.

Pour le reste, les quatre colonies se ressemblent fort. Il s'agit dans tous les cas de zones extraordinairement chaotiques, constituées par un mélange de blocs de pierres, éboulés ou en place, de tailles extrêmement variées — de quelques mètres à moins d'un centimètre. Les nids — quelques-uns sont représentés à la figure 27 — établis sur le sol, dans des zones à topographie moins tourmentée, sont eux-mêmes constitués de graviers de petite taille, quelques centimètres de diamètre tout au plus. De fait, si les colonies sont

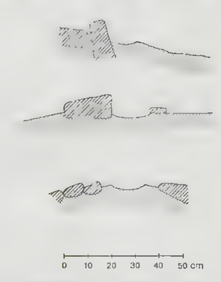


Fig. 27. — Coupes semi-schématiques de nids de Sternes subantarctiques de la baie de l'Espérance.

établies en plein vent, le microclimat y est peut-être moins défavorable qu'il n'y paraît à première vue : les gros blocs de rochers au pied desquels sont établis les nids font à n'en point douter obstacle au vent. A titre de comparaison, rappelons ici que la colonie de Goelands dominicains des monts de la Balafre est établie à quelques centaines de mètres de la plus importante des deux colonies de sternes, pratiquement sur la même crête. Mais à cet endroit, la topographie est beaucoup moins tourmentée, les gros blocs de

roche étant pratiquement absents. Dans ces conditions, aucun obstacle ne peut réduire la vitesse du vent et les goélands nichent non point sur la crête comme les sternes protégées par leurs éboulis de rochers, mais sous la crête, du côté abrité des vents dominants.

Les autres colonies antarctiques de la Sterne subantarctique ne semblent guère différer des nôtres. L'oiseau semble fréquenter de préférence les habitats élevés et bien ventilés, encore que, dans certaines localités, il puisse parfois s'établir au niveau de la mer (CLARKE 1906, DOWNES, EALEY, GWYNN et YOUNG 1959, FURSE 1979, GAIN 1914, MATTHEWS 1929, NOVATTI 1978, PARMELEE et MAXSON 1974). En dehors de la zone antarctique, il fréquente les falaises (HAGEN 1952, SEGONZAC 1972, SWALES 1965) aussi bien que les zones planes (DESPIN, MOUGIN et SEGONZAC 1972, PAULIAN 1953). Là où de la végétation existe, elle peut être utilisée pour la construction du nid (SAGAR 1978).

Notre arrivée à la baie de l'Espérance s'est produite trop tard en saison pour que nous ayons pu assister aux premiers retours des adultes à terre en début de cycle reproducteur, voire même aux premières pontes. Quoi qu'il en soit, les premières éclosions se produisant le 15 décembre et la durée d'incubation atteignant 23 ou 24 jours chez cette espèce (PARMELEE et MAXSON 1974, SAGAR 1978), on peut penser que les premières pontes se sont produites vers le 21 novembre. Les dernières pontes étaient observées le 17 décembre. La période de ponte avait donc duré au moins 26 jours (78).

SAGAR (1978) avait déjà fait remarquer que la chronologie du cycle reproducteur de la Sterne subantarctique varie considérablement d'une localité à l'autre, et qu'elle ne peut être corrélée ni avec la latitude ni avec les températures de l'eau de mer comme c'est le cas chez les Gorfous sauteurs *Eudyptes chrysocome* (WARHAM 1972) et les Skuas subantarctiques *Stercorarius skua lonnbergi* (YOUNG 1977) — chez qui la reproduction est d'autant plus tardive que la latitude est plus élevée ou la température de l'eau de mer plus faible — ou, mais avec les réserves que nous avons exprimées précédemment, chez les Pétrels de Wilson *Oceanites oceanicus* (BECK et BROWN 1972) — chez qui au contraire la reproduction serait d'autant plus précoce que la latitude est plus élevée.

Rien de cela chez la Sterne subantarctique. Les dates des premières pontes varient selon les localités entre la fin octobre et la fin janvier, mais deux localités proches, habitées par la même sous-espèce, présentent parfois entre elles une différence supérieure à un mois. Ainsi, *Sterna vittata tristanensis* pond dès la fin novembre et le début décembre aux îles Tristan da Cunha et Gough (ELLIOTT 1957, HAGEN 1952, SWALES 1965), mais dès la fin octobre aux îles Nouvelle Amsterdam et Saint Paul (SEGONZAC 1972). De même *S. v. bethunei* pond dès la fin octobre aux îles Snares (SAGAR 1978), mais pas avant la fin novembre aux îles Auckland et Campbell (OLIVER 1955, WESTERSKOV 1960). *S. v. vittata* pond à la fin décembre aux îles Kerguelen et Crozet (DESPIN, MOUGIN et SEGONZAC 1972, FALLA 1937, PAULIAN 1953), à la mi-janvier à l'île Heard (DOWNES, EALEY, GWYNN et YOUNG 1959), et à la fin janvier à l'île Marion (BERRUTI et HARRIS 1976). Tous ces résultats sont, on le voit, parfaitement hétérogènes et il n'est pas aisé de leur trouver une explication valable. Peut-être suffirait-il d'une étude plus attentive de cette espèce difficile dans ses différentes localités de nidification pour résoudre ces contradictions.

Quoi qu'il en soit, la situation est plus claire pour les deux sous-espèces antarctiques, *S. v. georgiae* et *S. v. gaini*. Toutes deux commencent à pondre aux alentours du 15 novembre, un peu plus tôt ou un peu plus tard, selon les années probablement plutôt que selon les localités — que ce soit en Géorgie du Sud (MATTHEWS 1929), sur les îles Orcades du Sud (CLARKE 1906) ou Shetland du Sud (FURSE 1979, GAIN 1914), ou en Péninsule antarctique (GAIN 1914, HOLDGATE 1963, PARMELEE et MAXSON 1974). Les résultats obtenus à la baie de l'Espérance ne font donc pas exception à la règle.

En 1979-1980, sur 59 nids de la baie de l'Espérance, 73 œufs étaient pondus, soit 1,24 ± 0,43 œufs par nid (1 ou 2 selon les nids). Le rapport du nombre de nids contenant deux œufs à celui des nids n'en hébergeant qu'un seul est de 14/45, soit 0,31.

Le problème de l'importance de la ponte selon la localité a déjà été discuté par SAGAR (1978) qui conclut qu'elle augmente avec la latitude. C'est probablement aller un peu vite en besogne. S'il est vrai que la sous-espèce subtropicale *S. v. tristanensis* ne pond qu'un œuf — aux îles Tristan da Cunha et Gough (ELLIOTT 1957, HAGEN 1952, SWALES 1965) — il en va de même pour la sous-espèce antarctique et subantarctique *S. v. vittata* — aux îles Marion (BERRUTI et HARRIS 1976), Crozet (DESPIN, MOUGIN et SEGONZAC 1972), Kerguelen (FALLA 1937) et Heard (DOWNES, EALEY, GWYNN et YOUNG 1959) — alors que la sous-espèce subantarctique de Nouvelle Zélande *S. v. bethunei* en pond parfois un — aux îles Snares (OLIVER 1955) — parfois deux — aux îles Auckland (OLIVER 1955) — parfois indifféremment un ou deux — à l'île Campbell (WESTERSKOV 1960). En zone antarctique, les sous-espèces *S. v. georgiae* et *S. v. gaini* semblent montrer des variations analogues, avec une ponte de un œuf en Géorgie du Sud (LONNBERG 1906, MATTHEWS 1929), de un ou deux œufs aux îles Orcades du Sud (CLARKE 1906) et sur certaines îles du groupe des Shetland du Sud — l'île Eléphant (FURSE 1979) — alors que sur d'autres — l'île Déception (GAIN 1914) — elle serait invariablement de deux œufs. Enfin, en Péninsule antarctique, elle serait selon les localités de un ou deux œufs (PARMELEE et MAXSON 1974, NOVATTI 1978) ou de deux œufs et parfois trois (GAIN 1914).

Ces résultats ne forment pas un ensemble homogène. En fait, si on n'utilise que les données fournies par les localités dans lesquelles des décomptes précis ont été faits, deux localités antarctiques, l'île Anvers (64°45'S) et le cap du Printemps (64°10'S), nous fournissent des valeurs élevées et non significativement différentes l'une de l'autre, respectivement 1,73 ± 0,44 (PARMELEE et MAXSON 1974) et 1,66 ± 0,47 œufs par nid (NOVATTI 1978). Une troisième localité antarctique située pratiquement à la même latitude, la baie de l'Espérance (63°24'S), nous donne une valeur significativement plus faible — 1,24 ± 0,43 œufs par nid — mais non par contre pas significativement différente de celle obtenue aux îles Snares (48°02'S) : 1,29 ± 0,45 œufs par nid (SAGAR 1978). Autrement dit, deux localités antarctiques situées presque à la limite méridionale de l'aire de nidification de la Sterne subantarctique nous fournissent des valeurs semblablement élevées. Au contraire, dans une troisième localité antarctique, la valeur obtenue est aussi faible que celle enregistrée dans une localité subantarctique située presque à la limite septentrionale de l'aire de nidification de la sterne. Les différences de

latitude n'expliquent donc pas tout, et d'autres facteurs doivent intervenir chaque année dans la détermination de l'importance de la ponte Il est possible que la quantité de nourriture disponible à proximité des colonies au moment de la formation de l'œuf soit un de ceux-là. Et dans ces conditions, on peut penser que la nourriture n'était peut-être pas très abondante pour les sternes dans la baie de l'Espérance au début de l'été 1979-1980

69 œufs de la baie de l'Espérance présentaient les dimensions suivantes : longueur : 46,0 ± 1,8 mm (41,8-52,3 mm) ; diamètre : 33,2 ± 0,8 mm (31,2-35,2 mm) ; volume : 25,9 ± 1,7 cm^3 (22,1-31,0 cm^3) ; élongation : 1,39 ± 0,06 (1,29-1,56) Enfin, les poids de 11 œufs frais variaient entre 25 et 28 g, avec une moyenne de 26,6 ± 0,9 g Aucune différence significative ne pouvait être mise en évidence pour aucune des cinq séries de mesures entre les œufs de pontes doubles (26) et les œufs de pontes simples (43) La figure 28 montre la distribution par classes de quatre séries de mesures chez la population

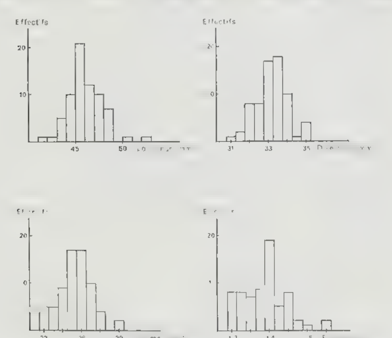


Fig. 28. — Distribution par classes des dimensions des œufs chez la Sterne subantarctique de la baie de l'Espérance.

considérée à l'exception du poids pour lequel nous ne possédons pas assez de données.

Le tableau XIV compare les mensurations des œufs de Sternes subantarctiques de la baie de l'Espérance à celles d'oiseaux d'autres localités. Il ne semble pas exister de différences bien importantes d'une localité à l'autre pas plus d'ailleurs qu'entre les différentes sous-espèces, même si les adultes

TABLEAU XIV — La dimension des œufs de la Sterne subantarctique dans ses différentes localités de nidification.

Localité	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Ile Tristan da Cunha	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Iles Snares	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Ile Enderby	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Ile Campbell	[illegible]	[illegible] 32,0-33,5	3	[illegible]
Iles Kerguelen	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Archipel Crozet	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] 1972
Ile Marion	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] et Harris 1976
Géorgie du Sud	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] 1936
Iles Orcades du Sud				
– Ile Laurie	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Iles Shetland du Sud				
– Ile Deception	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Péninsule antarctique				
– baie de l'Espérance	46,[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
– cap du Printemps	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
– Ile Booth-Wandel	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
– Ile Petermann	[illegible]	[illegible]	5	[illegible]

de certaines d'entre elles sont de taille significativement supérieure aux autres. Les dimensions moyennes de l'œuf atteignent en effet 45,7 × 31,5 mm chez *Sterna vittata tristanensis* (10 spécimens), 45,5 × 32,2 mm chez *S. v. bethunei* (19 spécimens), 45,5 × 32,6 mm chez *S. v. vittata* (8 spécimens), 45,8 × 31,0 mm chez *S. v. georgiae* (3 spécimens) et 45,7 × 33,1 mm chez *S. v. gaini* (94 spécimens).

En 1979-1980, dans les quatre colonies de Sternes subantarctiques de la baie de l'Espérance, la mortalité faisait disparaître au cours de l'incubation la quasi-totalité des œufs pondus, et six éclosions seulement étaient notées. Elles se produisaient entre le 15 décembre et le 4 janvier, soit pendant 21

jours, en moyenne le 22 décembre. Nous avons discuté par ailleurs de la chronologie du cycle reproducteurs de la Sterne subantarctique dans ses différentes localités de nidification et, d'autre part le petit nombre de nos naissances ne permet guère d'effectuer des comparaisons valables. Notons toutefois que, en zone antarctique, les premières éclosions étaient notées le 6 décembre à l'île Anvers, en Péninsule antarctique (PARMELEE et MAXSON 1974), le 25 décembre dans le groupe des Orcades du Sud, à l'île Laurie (CLARKE 1906), et du 13 décembre au début janvier selon les localités sur les îles Eléphant, Gibbs, O'Brien et Cornwallis du groupe des Shetland du Sud (FURSE 1979).

Nous avons mentionné par ailleurs les importantes précipitations neigeuses tombées à la baie de l'Espérance essentiellement les 12 et 13 décembre. Il nous faut en reparler ici car chez aucune espèce de la localité elles n'ont causé de dégâts aussi importants que chez les Sternes subantarctiques, alors occupées à couver leurs œufs.

Dans la quasi totalité des cas, l'abandon des œufs s'est produit dans les quelques heures suivant le début des précipitations, les couveurs désertant le nid lorsque la neige menaçait de les ensevelir. Certains adultes ont toutefois poursuivi l'incubation pendant quelques jours dans des conditions d'enneigement désastreuses avant de fuir leur nid Des nids plus abrités et moins enneigés n'étaient pas abandonnés alors, mais au contraire lors de la fonte des neiges, à la suite de l'inondation et du gel des œufs A la même époque, des eaux de fonte étaient projetées avec violence par le vent sur certains nids, ce qui entraînait une désertion rapide des œufs. Enfin, entre le 13 et le 17 décembre, alors que la grande colonie des monts de la Balafre était totalement ensevelie sous la neige, 5 œufs y étaient pondus en dehors de tout nid, probablement par des oiseaux qui n'avait pu réussir à localiser leur territoire, et abandonnés immédiatement (79) Ultérieurement, lors de la fonte, la plupart de ces œufs désertés étaient emportés par des skuas ou des goelands (61 %) au 4 janvier — mais, contrairement à d'autres auteurs (GAIN 1914, PARMELEE et MAXSON 1974), nous n'avons pas eu à déplorer de prédation directe

Ainsi, la totalité des pertes d'œufs observées pendant notre séjour à la baie de l'Espérance était due, directement ou indirectement, aux précipitations des 12 et 13 décembre La mortalité était totale dans les 3 petites colonies du mont Flora et des monts de la Balafre, où aucun poussin ne naissait (tableau XV) Elle était considérable dans la grande colonie des monts de la Balafre où 6 poussins naissaient sur 55 œufs pondus (10,9 %) Au total, la mortalité frappait 67 des 73 œufs pondus (91,8 %)

Des 6 poussins rescapés des chutes de neige, il ne restait plus que 4 survivants le 4 janvier, à la fin de notre étude 2 des poussins étaient décédés, probablement d'inanition, à des âges respectifs de 3 jours — le 28 décembre et de 6 jours — le 21 décembre. La mortalité totale, entre la fin novembre et le début janvier, frappait donc 69 œufs et poussins, soit 94,5 % des 73 œufs pondus dans les quatre colonies de la localité Et la croissance des poussins n'était pas encore achevée.

Cette mortalité est évidemment beaucoup trop forte pour que l'on puisse la considérer comme habituelle Cependant, les pertes au nid sont fréquem-

TABLEAU XV La mortalité au nid chez la Sterne subantarctique *Sterna vittata gaini* de la baie de l'Espérance entre le 29 novembre et le 4 janvier.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] d s	[illegible] des oeufs	[illegible] éclos	[illegible] des poussins
Mont Flora	1	3	4	4 (100,0 %)	-	-
Flora	2	3	3	3 (100,0 %)	-	-
Monts de la Balafre	1	38	50	44 (88,0 %)	6 (12,0 %)	2 (33
		hors nid	5	5 (100,0 %)	-	-
Monts de la Balafre	2	10	11	11 (100,0 %)	-	-
Total		54+	73	67 (91,8 %)	6 (8,2 %)	2 (33,3 %)

ment importantes chez cette espèce. SAGAR (1978) cite pour les îles Snares une mortalité totale de 64,3 % — 28,6 % des œufs pondus et 50,0 % des poussins éclos, les premiers étant victimes des skuas et les seconds du mauvais temps — ce qui correspond à 0,5 poussin à l'envol par nid. Sur l'île Anvers, en seulement 20 jours d'étude, PARMELEE et MAXSON (1974) ont noté la perte de 46,9 % des œufs pondus, pour la plupart victimes des skuas.

DISCUSSION

Dix-huit espèces aviennes ont donc à ce jour été signalées à la baie de l'Espérance, dont 8 reproductrices et 10 accidentelles.

Pour la plupart, les espèces accidentelles appartiennent aux mêmes zones climatique et géographique que la baie de l'Espérance et, de fait, leurs lieux de nidification n'en sont pas très éloignés — quelques dizaines de kilomètres tout au plus pour le Manchot à jugulaire *Pygoscelis antarctica*, le Fulmar antarctique *Fulmarus glacialoides*, le Damier du Cap *Daption capense*, le Petrel des neiges *Pagodroma nivea* et le Cormoran impérial *Phalacrocorax atriceps*, quelques centaines de kilomètres pour le Pétrel géant antarctique *Macronectes giganteus* et le Gorfou macaroni *Eudyptes chrysolophus*. Trois espèces seulement, d'ailleurs exceptionnelles à la baie de l'Espérance, ont effectué un très long voyage pour y parvenir — un millier de kilomètres au moins. Deux d'entre elles, le Canard à queue pointue *Anas georgica spinicauda* et le Skua du Chili *Stercorarius chilensis*, proviennent d'Amérique du Sud. La troisième, le Manchot empereur *Aptenodytes forsteri*, est au contraire remontée vers le nord depuis le continent antarctique.

On compte 8 espèces nidificatrices à la baie de l'Espérance, ce qui est relativement peu quand on sait que la Péninsule antarctique en héberge au total 15, un peu moins du double. En fait, nous venons de le voir, 5 des espèces absentes de la baie nichent à quelques dizaines de kilomètres — le Manchot à jugulaire, le Fulmar antarctique, le Damier du Cap, le Pétrel des

neiges et le Cormoran impérial Ne font donc défaut dans la région que le Manchot empereur *Aptenodytes forsteri* dont on ne connaît en Peninsule antarctique qu'une unique colonie de 300 individus, beaucoup plus au sud, aux îlots de Dion ; et le Pétrel géant antarctique *Macronectes giganteus*, qui n'a colonisé que 3 localités de Peninsule antarctique, beaucoup plus méridionales que la baie de l'Espérance, les îles Avian, Adelaïde et Anvers. Autrement dit, presque toutes les espèces de Péninsule antarctique nichent sinon dans la baie de l'Esperance du moins dans la region de la baie au sens large N'y font défaut que 2 espèces rares dont une au moins, le Manchot empereur, n'est guère caractéristique de la zone.

On peut schematiquement répartir les 8 espèces nidificatrices de la baie de l'Esperance en 3 groupes : predateurs-nécrophages, avec 4 especes (*Chionis alba, Stercorarius skua lönnbergi, Stercorarius maccormicki* et *Larus dominicanus*), espèces-proies, avec 2 espèces (*Pygoscelis papua* et *P. adeliae*) enfin especes indifferentes, avec 2 espèces (*Oceanites oceanicus* et *Sterna vittata*), encore que les adultes, les œufs ou les poussins puissent éventuellement être victimes de la prédation.

Les effectifs sont extrêmement differents d'une espèce à l'autre et la prédominance des Manchots adélie est considerable. En fait, on compte environ 235 000 Manchots adelie reproducteurs pour moins de 500 representants des 7 autres espèces (respectivement 99,8 % et 0,2 %), en biomasse, les Manchots adélie représentent environ 910 tonnes pour moins d'une demi tonne pour les 7 autres espèces (respectivement 99,95 % et 0 05 %) En particulier, le rapport des prédateurs aux proies est anormalement bas, 1 pour 1925 environ.

En fait, les prédateurs sont beaucoup plus nombreux en été à la baie de l'Espérance que le simple décompte des reproducteurs permettrait de le supposer. La population totale est d'environ 180 Goélands dominicains, dont seulement 80 reproducteurs (44 %), et d'environ 95 skuas des deux especes dont 14 reproducteurs (15 %). Dans ces conditions, le rapport des predateurs aux proies n'est plus que de 1 pour 750, une valeur beaucoup plus proche que la precedente de celles que nous fournissent d'autres localites (FURSE et BRUCE 1975, WILLIAMS, SIEGFRIED, BURGER et BERRUTI 1979) (80).

Les formules classiques, mentionnées par ailleurs, nous permettent de calculer l'effectif total des oiseaux reproducteurs et non reproducteurs originaires de la baie de l'Esperance. Ainsi, chez les Goélands dominicains, il faut ajouter 25 non reproducteurs aux 80 reproducteurs, ce qui nous donne une population totale de 105 oiseaux. Chez les skuas, 6 non reproducteurs viennent s'additionner aux 14 reproducteurs, soit au total 20 oiseaux Dans ces conditions, 43 % des Goélands dominicains et 79 % des skuas observés à la baie de l'Espérance n'en sont pas originaires et n'y viennent que pour s'alimenter. Les colonies les plus proches étant situées à plusieurs dizaines de kilometres — sur les îles James Ross et Cockburn pour le Goéland dominicain, sur les îles Paulet, Cockburn et Seymour pour le Skua subantarctique, et beaucoup plus loin encore, sur les îles Shetland du Sud (King George et Penguin) pour le Skua antarctique — il est difficile de penser qu'il s'agisse là d'oiseaux reproducteurs occupés à couver un œuf ou a élever un poussin dans une autre localité - leurs temps libres entre

deux périodes d'incubation ou entre deux nourrissages des poussins étant extrêmement brefs. Il est probable qu'il s'agit dans tous les cas de jeunes adultes non encore reproducteurs, en plus des immatures aisés à différencier par la coloration de leur plumage.

Cet afflux d'oiseaux prédateurs-nécrophages à la recherche de leur nourriture s'explique aisément, au moins par deux raisons. Les décharges des bases d'hivernage les ont toujours attirés (GUILLOTIN 1978, JOUVENTIN et GUILLOTIN 1979). Par ailleurs, l'abondance des Manchots adélie constitue un second pôle d'attraction, et cela d'autant plus que la baie de l'Espérance regroupe la quasi-totalité des Sphéniscidés de la région (CROXALL et KIRWKOOD 1979). En fait, dans un rayon de 50 kilomètres autour de notre localité, on note seulement 8 colonies de Manchots adélie — au total 5 000 couples au plus — 4 colonies de Manchots à jugulaire — 5 000 couples environ — et 6 colonies de Manchots papous — 2 000 couples tout au plus — soit au total une population égale à 10 % de celle de la baie de l'Espérance. On comprend dans ces conditions que les prédateurs-nécrophages non reproducteurs, c'est-à-dire des oiseaux qui ne sont pas contraints par les besoins de la reproduction à rester à proximité de leurs colonies, affluent à la baie de l'Espérance pour s'y alimenter.

Mais la disproportion entre oiseaux locaux et visiteurs pose une nouvelle question : pourquoi les goélands, les becs-en-fourreau et les skuas ne sont-ils pas plus nombreux à se reproduire sur place puisque les ressources alimentaires et les emplacements pour nicher ne font pas défaut ? Pour les deux premières espèces, qui sont sédentaires, le facteur limitant semble être constitué par la quantité de nourriture disponible pendant la mauvaise saison, alors que les manchots ont quitté la terre et que toute l'alimentation doit être prélevée sur les platiers et sur les plages. Un tel argument n'est plus valable pour les skuas qui se dispersent en mer pendant l'hiver. Dans ce cas, il semble que ce soit la présence de l'homme qui ait imposé à l'espèce l'effectif très limité que nous constatons, comme permet de le penser l'abondance des cadavres d'adultes observés dans la localité ([81]).

Autrement dit, à la baie de l'Espérance, la faible quantité de nourriture disponible pendant l'hiver ne permet la nidification que d'un petit nombre de prédateurs-nécrophages sédentaires. L'immense augmentation des ressources alimentaires pendant l'été entraîne un afflux de visiteurs estivaux. Pour des raisons différentes et liées aux activités humaines, les prédateurs-nécrophages non sédentaires s'insèrent parfaitement dans ce processus.

La présence à la baie de l'Espérance du Manchot papou et du Manchot adélie permet de faire une comparaison entre ces deux espèces que tout, si ce n'est leur position systématique, semble séparer : effectifs totalement disproportionnés — 235 000 Manchots adélie et 90 Manchots papous ; perspectives très différentes pour le futur — excellentes pour le Manchot adélie dont les effectifs augmentent chaque année d'environ 2,5 %, alarmantes pour le Manchot papou chez qui ils diminuent chaque année d'environ 3,7 % ; enfin, modes de vie assez dissemblables.

Des comparaisons entre les différents représentants du genre *Pygoscelis* ont déjà été faites (CONROY, WHITE, FURSE et BRUCE 1975, WHITE et CONROY 1975, CROXALL et FURSE 1980, CROXALL et PRINCE 1980, VOLKMAN, PRESLER et TRI

VELPIECE 1980). Il en ressort que le Manchot adélie se nourrit essentiellement de crustacés à grande distance de la côte et le Manchot papou largement de poissons dans les eaux proches de la côte — le Manchot à jugulaire prélevant des crustacés comme le Manchot adélie, mais près de la côte comme le Manchot papou. Par ailleurs, les cycles reproducteurs de ces différentes espèces sont parfois décalés dans le temps les uns par rapport aux autres. Qu'en est-il à la baie de l'Espérance en ce qui concerne le Manchot papou et le Manchot adélie (82) ?

Les cycles reproducteurs du Manchot adélie et du Manchot papou sont à peu près synchrones, le second débutant environ une semaine après le premier — et se terminant beaucoup plus d'une semaine après lui, l'élevage des poussins étant sensiblement plus long chez le Manchot papou que chez le Manchot adélie. Comme dans les autres localités, le Manchot adélie est beaucoup plus pélagique que le Manchot papou pendant l'incubation. La durée des périodes d'incubation le prouve — 1,8 ± 1,4 jours chez le second et 7,7 ± 4,6 jours chez le premier, deux valeurs significativement différentes — et également le nombre d'oiseaux non occupés à la reproduction présents à terre (fig. 29). Cet effectif, on le voit, augmente régulièrement au cours de l'incubation et de l'élevage avec l'addition des pertes d'œufs et de pous-

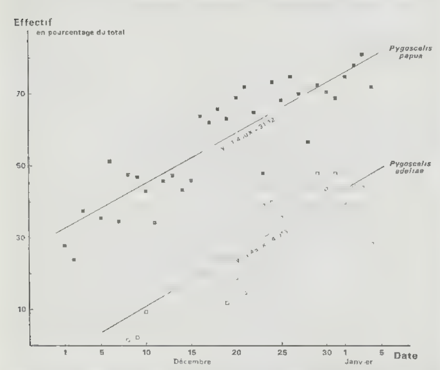


Fig. 29. — La présence à terre des oiseaux non occupés à la reproduction chez le Manchot papou et le Manchot adélie de la baie de l'Espérance en décembre 1979.

sins, et les deux droites de régression obtenues pour les deux espèces sont parallèles l'une à l'autre. Mais celle obtenue pour les Manchots papous a une ordonnée à l'origine significativement plus élevée que celle des Manchots adélie. Pendant toute la période étudiée, les Manchots papous non occupés à la reproduction sont donc significativement plus nombreux à terre que les Manchots adélie — en moyenne 61,6 ± 12,7 % de l'effectif total pour la période de 8 décembre au 4 janvier, contre 29,8 ± 14,2 % chez le Manchot adélie. S'éloignant moins de la côte pour prélever leur alimentation, et donc consacrant moins de temps que les Manchots adélie à se nourrir, obligés par ailleurs par la brièveté de leurs périodes d'incubation à revenir très souvent au nid pour relever leur partenaire, les Manchots papous effectuent de plus fréquents et de plus longs séjours à terre que les Manchots adélie.

Il en va différemment après la naissance des poussins. Les périodes d'élevage durent en moyenne 1,93 ± 1,49 jours chez le Manchot papou et 2,36 ± 1,38 jours chez le Manchot adélie, deux valeurs qui ne sont pas significativement différentes. Autrement dit, les périodes d'élevage ayant des durées analogues chez les deux espèces (83), on peut penser qu'elles s'alimentent alors dans les mêmes eaux. Rappelons ici que, entre la ponte et l'éclosion, la durée des périodes d'incubation diminue progressivement chez le Manchot adélie jusqu'à atteindre les faibles valeurs caractéristiques de la période d'élevage. Il semblerait donc que cet oiseau, qui s'alimente loin de la côte au moment de la ponte s'en rapproche progressivement au cours de l'incubation pour rejoindre les eaux côtières où il retrouve le Manchot papou, qui s'y alimentait déjà lors de la ponte et qui ne s'en est jamais écarté. A cette époque, les oiseaux ne peuvent plus éviter la concurrence alimentaire qu'en choisissant des proies différentes ou de tailles différentes.

NOTES

(76) Trois spécimens de la baie de l'Espérance possédaient les dimensions suivantes : poids : 166 ± 1 g (165-168 g) ; aile : 288 ± 3 mm (285-292 mm) ; culmen : 36,3 ± 0,8 mm (35,2-37,2 mm) ; tarse 18,2 ± 0,2 mm (18,0-18,5 mm). Ces dimensions ne diffèrent pas de celles données par GAIN (1914), MURPHY (1938) ou MYRCHA et KOSTELECKA-MYRCHA (1979) pour des oiseaux de la même sous-espèce provenant d'autres localités antarctiques.

(77) Il s'agit pour les quatre colonies, d'effectifs minimums. Les œufs se confondent parfaitement avec le sol sur lequel ils sont pondus et sont donc extrêmement difficiles à discerner. Par ailleurs, en raison de notre arrivée tardive à la baie de l'Espérance, un certain nombre de pontes ont pu être victimes de la prédation avant le début de nos observations et ainsi échapper aux décomptes.

(78) En fait, comme nous le verrons par la suite, la quasi-totalité des œufs pondus à la baie de l'Espérance pendant l'été 1979-1980 n'a pas éclos, rendant impossible la détermination, même approximative, de leur date de ponte. On peut donc parfaitement imaginer que les premières pontes se sont produites avant le 21 novembre et que la période de ponte a duré plus de 26 jours.

(79) Contrairement aux Procellariiformes, les sternes ne sont pas réputées pour la finesse de leur odorat (WENZEL 1980). Le repérage d'un nid enfoui sous une épaisse couche de neige, qui est un jeu d'enfant pour les premiers, semble être difficile pour les secondes.

(80) Pour citer un exemple de la différence des pertes occasionnées par les prédateurs indigènes et visiteurs, adressons-nous aux skuas. Si l'on pense, comme TRIVELPIECE, BUTLER et VOLKMAN (1980), qu'un couple de skuas prélève quotidiennement 9 œufs de manchots, soit environ 300 œufs pendant la période d'incubation des manchots, la perte causée par les 7 couples reproducteurs de la baie de l'Espérance sera de 2 100 œufs (0,9 % du nombre des œufs pondus), et celle causée par les 80 visiteurs de 12 000 œufs (5,4 % du nombre des œufs pondus)

(81) Mentionnons également, sans trop y croire, une autre hypothèse. Il est peut-être possible que les oiseaux prédateurs-nécrophages n'aient pas pu suivre le rythme d'accroissement des effectifs du Manchot adélie 2,5 % par an, nous l'avons vu.

(82) Faute d'avoir étudié en details les régimes alimentaires nous ne pourrons en parler ici.

(83) Si les periodes d'élevage ont la même durée, le rythme des nourrissages reste différent chez les deux especes ainsi que la quantité d'aliment absorbee. Les poussins du Manchot adélie sont alimentes moins souvent que ceux du Manchot papou environ 12,5 fois contre 18,3 fois pendant les deux premieres decades de leur vie mais ils absorbent à chaque repas une quantité de nourriture plus importante, en pourcentage de leur poids.

SUMMARY

This note deals with the eighteen species of birds observed at Hope Bay, at the northern tip of the antarctic peninsula (63°24'S, 56°59'W) Eight breed there: Gentoo Penguin *Pygoscelis papua*, Adélie Penguin *Pygoscelis adeliae*, Wilson's Storm petrel *Oceanites oceanicus*, American Sheathbill *Chionis alba*, Brown Skua *Stercorarius skua lonnbergi*, McCormick's Skua *Stercorarius maccormicki*, Southern Black-backed Gull *Larus dominicanus* and Antarctic Tern *Sterna vittata* The other ten species are only occasional: Emperor Penguin *Aptenodytes forsteri*, Chinstrap Penguin *Pygoscelis antarctica*, Macaroni Penguin *Eudyptes chrysolophus*, Southern Giant Petrel *Macronectes giganteus*, Southern Fulmar *Fulmarus glacialoides*, Cape Pigeon *Daption capense*, Snow Petrel *Pagodroma nivea*, Blue-eyed Shag *Phalacrocorax atriceps*, South American Pintail *Anas georgica spinicauda* and Chilean Skua *Stercorarius chilensis*.

Each of these eighteen species is studied, particularly the frequency of the visiting species at Hope Bay and the numbers, breeding sites and breeding cycles of its nesting species.

Most of the occasionnal species belong to the same climatical and geographical zone as Hope Bay In most cases, their breeding sites are fairly close

Only eight of the fifteen resident bird species of the antarctic peninsula breed at Hope Bay — five of the other seven species nesting not far away The Adelie Penguin *Pygoscelis adeliae* is by far the most numerous with more than 99 % of the total bird number and biomass. Its abundance — about 235 000 birds attracts numerous non breeding predatory and scavenging birds to Hope Bay.

REFERENCES

ABBOTT, C C (1860). The penguins of the Falkland Islands *Ibis* 2 : 336-338.

AINLEY, D G, et SCHLATTER, R P (1972). Chick raising ability in Adelie penguins *Auk*, 89 : 559-566.

ANDERSSON, K A (1905) Das hohere Tierleben im antarktischen Gebiete *Wiss Erg. der Schwed. Sudpolar Exp. 1901-1903*, 5, 2, 58 pp.

BAGSHAWE, T.W. (1938). — Notes on the habits of the Gentoo and Ringed or Antarctic Penguin. *Trans. Zool. Soc. London*, 24 : 185-306.

BARRÉ, H. (1976). — Le Skua subantarctique *Stercorarius skua lonnbergi* (Mathews) à l'île de la Possession (îles Crozet). *CNFRA*, 40 : 77-105.

BATTAM, H. (1970). — The Dominican gull on the Five Islands, New South Wales. *Austr. Bd. Band*, juin 1970 : 32-33

BECK, J.R., et BROWN, D.W. (1972) — The biology of Wilson's Storm-Petrel *Oceanites oceanicus* (Kuhl) at Signy Island, South Orkney Islands *Brit Ant Surv. Sc. Rep.*, 69, 54 pp

BENNETT, A.G. (1922) Notas sobre aves sub-antarticas I. Problemas que presenta la migracion en algunas especies de aves sudamericanas *Hornero*, 2 : 255-257

BERNALDEZ, J.P., et ROCHE, J.C. (1968). - Modificaciones metabolicas estudiadas en pinguinos papua en la antartida argentina *Contr. Instit Antar. Argentino*, 112, 14 pp.

BERRUTI, A. et HARRIS, A. (1976) — Breeding schedules of Antarctic and Kerguelen Terns at Marion Island. *Notornis*, 23 : 243-245.

BOUGAEFF, S. (1975). — Variations pondérales et évaluation de la dépense énergétique chez le Manchot adélie (*Pygoscelis adeliae*). *C. R. Acad. Sc. Paris*, D, 280 : 2373-2376.

BROOKE, R.K., et COOPER, J. (1979) The distinctiveness of southern african *Larus dominicanus* (Aves : Laridae). *Durban Mus. Novit.*, 12 : 27-37.

BURGER, A.E. (1979) Breeding biology, moult and survival of Lesser Sheathbills *Chionis minor* at Marion Island. *Ardea*, 67 : 1-14.

BURTON, R.W. (1967) — Stray birds at Signy Island, South Orkney Islands *Brit Antarct. Surv. Bull.*, 11 : 101-102.

BURTON, R.W. (1968). Breeding biology of the Brown Skua, *Catharacta skua lonnbergi* (Mathews), at Signy Island, South Orkney Islands. *Brit Antarct Surv. Bull.*, 15 : 9-28

CAUGHLEY, G. (1960). The Adelie penguins of Ross and Beaufort Islands *Rec. Dom. Mus.*, 3 : 263-282.

CAWKELL, E.M., et HAMILTON, J.E. (1961). — The birds of the Falkland Islands. *Ibis*, 103a : 1-27.

CLARKE, W.E. (1906) — Ornithological results of the Scottish National Antarctic Expedition II On the birds of the South Orkney Islands. *Ibis*, 6 : 145-187

COKER, R.E. (1919) — Habits and economic relations of the guano birds of Peru *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 56 : 449-511.

CONROY, J.W.H. (1974) Recent increases in penguin populations in Antarctica and the Subantarctic In *The Biology of Penguins*, B. STONEHOUSE (Ed.) : 321-336.

CONROY, J.W.H., DARLING, O.H.S. et SMITH, H.G. (1974) — The annual cycle of the Chinstrap penguin *Pygoscelis antarctica* on Signy Island South Orkney Islands. In *The Biology of Penguins*, B. STONEHOUSE (Ed.) : 353-362.

CONROY, J.W.H., WHITE, M.G., FURSE, J.R., et BRUCE, G. (1975). — Observations on the breeding biology of the Chinstrap penguin, *Pygoscelis antarctica*, at Elephant Island, South Shetland Islands *Brit Antarct. Surv Bull.*, 40 : 23-32.

CORDIER, J.-R., MENDEZ, A., MOUGIN, J.-L., et VISBEEK, G. (1981) — Les oiseaux de l'île Thulé, archipel des Sandwich du Sud (59°28'S, 27°20'W). *L'Oiseau et R.F.O.*, 51 : 147-160.

COWAN, A.N. (1979). — Ornithological studies at Casey, Antarctica, 1977-1978 *Austr. Bd. Watcher*, 8 : 69-90

CRAWFORD, A.B. (1952). — The Birds of Marion Island, South Indian Ocean. *Emu*, 52 : 73-85.

CROXALL, J.P., et FURSE, J.R. (1980). — Food of Chinstrap penguins *Pygoscelis antarctica* and Macaroni penguins *Eudyptes chrysolophus* at Elephant Island group, South Shetland Islands. *Ibis*, 122 : 237-245.

CROXALL, J.P., et KIRKWOOD, E.D. (1979). — The distribution of penguins on the antarctic peninsula and islands of the Scotia sea. *Brit. Antarct. Surv.* 186 pp.

CROXALL, J.P., et PRINCE, P.A. (1979). — Antarctic seabird and seal monitoring studies. *Polar Rec.*, 19 : 573-595.

CROXALL, J.P., et PRINCE, P.A. (1980). — The food of Gentoo penguins *Pygoscelis papua* and Macaroni penguins *Eudyptes chrysolophus* at South Georgia. *Ibis*, 122 : 245-253.

CROXALL, J.P., et PRINCE, P.A. (1980). — Food, feeding ecology and ecological segregation of seabirds at South Georgia. *Biol. Journ. Linn. Soc.*, 14 : 103-131.

CROXALL, J.P., ROOTES, D.M., et PRICE, R.A. (1981). — Increases in penguin populations at Signy Island, South Orkney Islands. *Br. Antarct. Surv. Bull.*, 54 : 47-56.

DERENNE, Ph., LUFBERY, J.-X., et TOLLU, B. (1974). — L'avifaune de l'archipel Kerguelen. *CNFRA*, 33 : 57-87.

DERENNE, Ph., MOUGIN, J.-L., STEINBERG, Cl., et VOISIN, J.F. (1976). — Les oiseaux de l'île aux Cochons, archipel Crozet (46°06'S, 50°14'E). *CNFRA*, 40 : 107-148.

DESPIN, B. (1972). — Note préliminaire sur le Manchot papou *Pygoscelis papua* de l'île de la Possession (archipel Crozet). *L'Oiseau et R.F.O.*, 42, n° sp. : 69-83.

DESPIN, B. (1977). — Croissances comparées des poussins chez les Manchots du genre *Pygoscelis*. *C. R. Acad. Sc. Paris*, D, 285 : 1135-1137.

DESPIN, B., MOUGIN, J.-L., et SEGONZAC, M. (1972). — Oiseaux et mammifères de l'île de l'Est, archipel Crozet (46°25'S, 52°12'E). *CNFRA*, 31, 106 pp.

DEVILLERS, P. (1977). — The Skuas of the north american pacific coast. *Auk*, 94 : 417-429.

DEVILLERS, P., et TERSCHUREN, J.A. (1980). — Les Pétrels géants (*Macronectes* sp.) des îles Falkland et du sud de l'Amérique du Sud. *Gerfaut*, 70 : 447-454.

DI PAOLA, R.R. (1975). — Presencia de *Anas georgica spinicauda*, Delacour 1956, en Puerto Paraiso, Antartida. *Contr. Instit. Antart. Argentino*, 199, 10 pp.

DOWNES, M.C., EALEY, E.H.M., GWYNN, A.M., et YOUNG, P.S. (1959). — The birds of Heard Island. *ANARE Rep.*, B, 1, 135 pp.

EKLUND, C.R. (1961). — Distribution and life history studies of the South polar Skua. *Bird-Banding*, 32 : 187-223.

ELLIOTT, H.F.I. (1957). — A contribution to the ornithology of the Tristan da Cunha group. *Ibis*, 99 : 545-586.

FALLA, R.A. (1937). — Birds. *BANZARE Rep.*, B, 2, 304 pp.

FEVOLDEN, S.E., et SOMME, L. (1976). — Observations on birds and seals at Bouvetøya. *Norsk Polarinstit. Arbok 1976* : 367-371.

FORDHAM, R.A. (1964). — Breeding biology of the Southern Black-backed gull. I : pre-egg and egg stage. *Notornis*, 11 : 3-34.

FORDHAM, R.A. (1964). — Breeding biology of the Southern Black-backed gull. II : incubation and the chick stage. *Notornis*, 11 : 110-126.

FURSE, C. (1979). — *Elephant Island. An antarctic Expedition.* Anthony Nelson, 256 pp.

FURSE, J.R. et BRUCE, G. (1975). — Birds of the Elephant Island group. *Ibis*, 117 : 529-531.

GAIN, L. (1914). — Oiseaux antarctiques. *Doc. Sc. Deux. Exp. Antarct. Fr.*, 200 pp.

GIBSON, E. (1920). — Further ornithological notes from the neighbourhood of Cape San Antonio, province of Buenos Ayres. Part III. Phoenicopteridae-Rheidae. *Ibis*, 11 : 1-97.

GUILLOTIN, M. (1978). — *Quelques aspects de l'écologie du Skua antarctique* Stercorarius maccormicki *dans l'archipel de Pointe Géologie (Terre Adélie)*. DEA non publié, 29 pp.

GWYNN, A.M., (1953). — The egg-laying and incubation periods of Rockhopper, Macaroni and Gentoo penguins. *ANARE Rep.*, B, 1, 29 pp.

HAGEN, Y. (1952). — Birds of Tristan da Cunha. *Res. Norw. Sc. Exp. to Tristan da Cunha 1937-1938*, 20, 248 pp.

HALL, R. (1900). — Field-notes on the birds of Kerguelen Islands. *Ibis*, 6, 7, 21 : 1-34.

HELLMAYR, C.E. (1932). — The birds of Chile. *Field Mus. Nat. Hist., Zool. Ser.*, 19, 308, 472 pp.

HOLDGATE, M.W. (1963). — Observations on birds and seals at Anvers Island, Palmer archipelago, in 1955-57. *Brit. Antarct. Surv. Bull.*, 2 : 45-51.

HOLGERSEN, H. (1945). — Antarctic and subantarctic birds. *Sc. Res. Norw. Ant. Exp. 1927-1928*, 23.

HOYT, D.F. (1976). — The effect of shape on the surface-volume relationships of birds' eggs. *Condor*, 78 : 343-349.

JEHL, J.R. Jr., TODD, F.S., RUMBOLL, M.A.E. et SCHWARTZ, D. (1978). — Notes on the avifauna of South Georgia. *Gerfaut*, 68 : 534-550.

JOHNSON, A.W. (1967). — *The birds of Chile and adjacent regions of Argentina, Bolivia and Peru*. Buenos Aires, 2 vol.

JOHNSTONE, G.W., LUGG, D.J. et BROWN, D.A. (1973). — The biology of the Vestfold hills, Antarctica. *ANARE Sc. Rep.*, B, 1, 123, 62 pp.

JONES, N.V. (1963). — The Sheathbill, *Chionis alba* (Gmelin), at Signy Island, South Orkney Islands. *Brit. Antarct. Surv. Bull.*, 2 : 53-71.

JOUVENTIN, P. et GUILLOTIN, M. (1979). — Socio-écologie du Skua antarctique à Pointe Géologie. *Terre et Vie*, 33 : 109-127.

KAMENEV, V.M. (1977). — Ecologie du Pétrel de Wilson (*Oceanites oceanicus* Kuhl) aux îles Haswell. *Bull. Sov. Antarct. Exp.*, 94 : 49-57.

KIDDER, J.H. (1876). — Contributions to the natural history of Kerguelen Island. *Bull. U.S. Nat. Mus.*, 2 : 1-20.

KOROTKEVICH, Y.S. (1958). — Observations on the birds during the first wintering of the Soviet Antarctic Expedition in 1956-1957. *Inf. Bull. Sov. Ant. Exp.*, 3 : 83-87.

LACAN, F. (1971). — Observations écologiques sur le Pétrel de Wilson (*Oceanites oceanicus*) en Terre Adélie. *L'Oiseau et R.F.O.*, 41, n° sp. : 65-89.

LE MORVAN, P., MOUGIN, J.-L. et PRÉVOST, J. (1967). — Ecologie du Skua antarctique (*Stercorarius skua maccormicki*) dans l'archipel de Pointe Géologie (Terre Adélie). *L'Oiseau et R.F.O.*, 37 : 193-220.

LEVICK, G.M. (1915). — Natural History of the Adelie penguin. *Brit. Antarct. (« Terra Nova ») Exp. 1910, Zoology*, 1 : 55-84.

LONNBERG, E. (1906). — Contributions to the fauna of South Georgia. *Kungl. Sv. Vet. Akad. Handlingar*, 40, 5, 104 pp.

LORANCHET, J. (1915). — Observations biologiques sur les oiseaux des îles Kerguelen. *Rev. Fr. Orn.*, 76-77 : 113-116, 153-157, 190-192, 207-210, 240-242, 256-259, 305-307, 326-331.

LUNA PEREZ, J.C. (1963). — Visita a la roqueria de pinguines emperador de bahia austral (Mar de Weddell). *Contr. Instit. Ant. Argentino*, 70, 19 pp.

MATTHEWS, L.H. (1929). — The birds of South Georgia. *Discovery Rep.*, 1 : 561-592.

MÉNÉGAUX, A. (1907). — Oiseaux. *Exp. Ant. Fr. 1903-1905*, 4 : 1-75.

MOORS, P.J. (1980). — Southern great skuas on Antipodes Island, New Zealand : observations on foods, breeding, and growth of chicks. *Notornis*, 27 : 133-146.

MOUGIN, J.-L. (1968). — Etude écologique de quatre espèces de Pétrels antarctiques. *L'Oiseau et R.F.O.*, 38, n° sp. : 1-52.

MOUGIN, J.-L. (1968). — Notes sur le cycle reproducteur et la mue du Manchot adélie (*Pygoscelis adeliae*) dans l'archipel de Pointe Géologie (Terre Adélie). *L'Oiseau et R.F.O.*, 38, n° sp. : 89-94.

MOUGIN, J.-L. (1972). — Enregistrements continus de températures internes chez quelques *Spheniscidae*. I. Le Manchot papou *Pygoscelis papua* de l'île de la Possession (archipel Crozet). *L'Oiseau et R.F.O.*, 42, n° sp. : 84-110.

MURPHY, R.C. (1936). — *Oceanic birds of South America*. 2 vol., 1 245 pp., New York.

MURPHY, R.C. (1938). — Birds collected during the Whitney South Sea Expedition XXXVII. On pan-antarctic terns. *Amer. Mus. Novit.*, 977, 17 pp.

MYRCHA, A., et KOSTELECKA-MYRCHA, A. (1979). — Blood picture in some species of antarctic birds. *Bull. Acad. Pol. Sc. Ser. Sc. Biol.*, 2, 27, 11 : 911-915.

NOVATTI, R. (1959). — Notas biologicas sobre el pingüin de adelia. *Contr. Instit. Antart. Argentino*, 38, 32 pp.

NOVATTI, R. (1978). — Notas ecologicas y etologicas sobre las aves de Cabo Primavera (Costa de Danco - Peninsula antartica). *Contr. Instit. Antart. Argentino*, 237, 108 pp.

OELKE, H. (1975). — Breeding behaviour and success in a colonie of Adelie penguins *Pygoscelis adeliae* at Cape Crozier, Antarctica. In *The Biology of Penguins*, B. STONEHOUSE (Ed.) : 363-395.

OLIVER, W.R.B. (1955). — *New Zealand birds*. Reed, Wellington, 661 pp.

OLROG, C.C. (1963). — Lista y distribucion de las aves argentinas. *Opera Lilloana*, 9, 377 pp.

OLROG, C.C. (1978). — Nueva lista de la avifauna argentina. *Opera Lilloana*, 27, 324 pp.

PARMELEE, D.F., et MAXSON, S.J. (1974). — The Antarctic Terns of Anvers Island. *Living Bird*, 13 : 233-250.

PAULIAN, P. (1953). — Pinnipèdes, cétacés, oiseaux des îles Kerguelen et Amsterdam. *Mém. Instit. Sc. Madagascar*, A, 8 : 111-234.

PENNEY, R.L. (1968). — Territorial and social behaviour in the Adelie penguin. *Antarct. Res. Ser.*, 12 : 83-131.

PRESLER, P. (1980). — Phenological and physiographical observations carried out during the first wintering at the Arctowski station in 1977. *Pol. Arch. Hydrobiol.*, 27 : 245-252.

PRINCE, P.A., et PAYNE, M.R. (1979). — Current status of birds at South Georgia. *Br. Antarct. Surv. Bull.*, 48 : 103-118.

PRYOR, M.E. (1968). — The avifauna of Haswell Island, Antarctica. *Antarct. Res. Ser.*, 12 : 57-82.

RAND, R.W. (1954). — Notes on the birds of Marion Island. *Ibis*, 96 : 173-206.

REID, B.E. (1960). — New Zealander studies bird life at Cape Hallett. *Antarctic*, 2 : 211-213.

REID, B.E. (1964). — The Cape Hallett Adelie penguin rookery - its size, composition and structure. *Rec. Dom. Mus.*, 5 : 11-37.

REID, B.E. (1965). — The Adelie penguin egg. *N.Z. Journ. Sc.*, 8 : 503-514.

REID, B.E. (1968). — An interpretation of the age structure and breeding status of an Adélie penguin population. *Notornis*, 15 : 193-197.

REYNOLDS, J.M. (1981). — The distribution of mean annual temperatures in the antarctic peninsula. *Br. Antarct. Surv. Bull.*, 54 : 123-133.

REYNOLDS, P.W. (1935). — Notes on the birds of Cape Horn. *Ibis*, 13 : 94-95.

ROBERTS, A. (1978). — *The birds of South Africa*. Revised by G.R. MCLACHLAN and R. LIVERSIDGE, 1 vol., 660 pp.

ROBERTS, B. (1940). — The life cycle of Wilson's Petrel *Oceanites oceanicus* (Kuhl). *Brit. Graham Land Exp. 1934-37 Sc. Rep.*, 1 : 141-194.

ROBERTS, B. (1940). — The breeding behaviour of penguins with special reference to *Pygoscelis papua*. *Brit. Graham Land Exp. 1934-37 Sc. Rep.*, 1 : 195-254.

SAGAR, P.M. (1978). — Breeding of antarctic terns at the Snares Islands, New Zealand. *Notornis*, 25 : 59-70.

SAPIN-JALOUSTRE, J. (1960). — *Ecologie du Manchot adélie*. Hermann, Paris, 1 vol., 211 pp.

SEGONZAC, M. (1972). — Données récentes sur la faune des îles Saint-Paul et Nouvelle Amsterdam. *L'Oiseau et R.F.O.*, 42, n° sp. : 3-68.

SERVENTY, D.L., SERVENTY, V., et WARHAM, J. (1971). — *The handbook of australian sea-birds*. Reed, 1 vol., 254 pp.

SLADEN, W.J.L. (1958). — The Pygoscelid penguins. I : Methods of study. II. The Adelie penguin *Pygoscelis adeliae* (Hombron & Jacquinot). *FIDS Sc. Rep.*, 17, 97 pp.

SOLYANIK, G.A. (1959). — Newer observations on birds from Bouvetoya. *Sov. Antarct. Exp. Inform. Bull.*, 13 : 34-36.

SPELLERBERG, I.F. (1971). — Aspects of McCormick Skua breeding biology. *Ibis*, 113 : 357-363.

SPURR, E.B. (1975). — Breeding of the Adelie penguin *Pygoscelis adeliae* at Cape Bird. *Ibis*, 117 : 324-338.

STONEHOUSE, B. (1953). — The Emperor penguin. I. Breeding behaviour and development. *FIDS Sc. Rep.*, 6, 32 pp.

STONEHOUSE, B. (1956). — The brown Skua *Catharacta skua lonnbergi* (Mathews) of South Georgia. *FIDS Sc. Rep.*, 14, 25 pp.

STONEHOUSE, B. (1963). — Egg dimensions of some Ascension Island sea-birds. *Ibis*, 103*b* : 474-479.

STONEHOUSE, B. (1970). — Geographic variation in Gentoo penguins *Pygoscelis papua*. *Ibis*, 112 : 52-57.

SWALES, M.K. (1965). — The sea-birds of Gough Island. *Ibis*, 107 : 17-42, 215-229.

TAYLOR, R.H. (1962). — The Adélie penguin *Pygoscelis adeliae* at Cape Royds. *Ibis*, 104 : 176-204.

TAYLOR, R.H., et ROBERTS, H.S. (1962). — Growth of Adélie penguin (*Pygoscelis adeliae* Hombron and Jacquinot) chicks. *N.Z. Journ. Sc.*, 5 : 191-197.

TRIVELPIECE, W., BUTLER, R.G., et VOLKMAN, N.J. (1980). — Feeding territories of Brown Skuas (*Catharacta lönnbergi*). *Auk*, 97 : 669-676.

TRIVELPIECE, W., et VOLKMAN, N.J. (1979). — Nest-site competition between Adélie and Chinstrap penguins : an ecological interpretation. *Auk*, 96 : 675-681.

TULLOCH, A. (1916). — Macquarie island penguins. *Emu*, 16 : 92-96.

VAN ZINDEREN BAKKER Jr., E.M. (1967). — Observations on animal life on Marion and Prince Edward Islands. *South Afr. Journ. Sc.*, juin 1967 : 242-246.

VAN ZINDEREN BAKKER Jr, E.M. (1971). — A behaviour analysis of the Gentoo penguin (*Pygoscelis papua* Forster). In *Marion and Prince Edward Islands*, E.M. VAN ZINDEREN BAKKER, J.M. WINTERBOTTOM et R.A. DYER (Ed.), 15 251-272.

VOLKMAN, N.J., PRESLER, P., et TRIVELPIECE, W. (1980). — Diets of pygoscelid penguins at King George Island, Antarctica. *Condor*, 82 : 373-378.

WARHAM, J. (1972). — Breeding seasons and sexual dimorphism in Rockhopper penguins. *Auk*, 89 : 86-105.

WATSON, G.E. (1975). — *Birds of the Antarctic and Sub-Antarctic.* Amer. Geophys. Union, Washington, 1 vol., 350 pp.

WELLER, M.W. (1975). — Ecology and behaviour of the South Georgia Pintail *Anas g. georgica*. *Ibis*, 117 : 217-231.

WENZEL, B.M. (1980). — Chemoreception in seabirds. In *Behavior of marine animals*, vol. 4, J. BURGER, B.L. OLLA et H.E. WINN (Ed.) : 41-68.

WESTERSKOV, K. (1960). — Birds of Campbell Island. *Wildlife Pub.*, 61, 83 pp.

WHITE, M.G., et CONROY, J.W.H. (1975). — Aspects of competition between pygoscelid penguins at Signy Island, South Orkney Islands. *Ibis*, 117 : 371-373.

WILLIAMS, A.J. (1980). — Aspects of the breeding biology of the subantarctic skua at Marion Island. *Ostrich*, 51 : 160-167.

WILLIAMS, A.J. (1980). — Aspects of the breeding biology of the Gentoo penguin, *Pygoscelis papua*. *Gerfaut*, 70 : 283-295.

WILLIAMS, A.J., SIEGFRIED, W.R., BURGER, A.E., et BERRUTI, A. (1979). — The Prince Edward Islands : a sanctuary for seabirds in the southern ocean. *Biol. Conserv.*, 15 : 59-71.

WILSON, E.A. (1907). — Aves. *Nat. Antarct. Exp. 1901-1904, Nat. Hist.*, 2 : 1-121.

WOODS, R.W. (1975). — *The birds of the Falkland Islands.* Nelson, 1 vol., 240 pp.

YEATES, G.W. (1975). — Microclimate, climate and breeding success in Antarctic penguins. In *The biology of penguins*, B. STONEHOUSE (Ed.) : 397-409.

YOUNG, E.C. (1963). — The breeding behaviour of the south polar skua *Catharacta maccormicki*. *Ibis*, 105 : 203-233.

YOUNG, E.C. (1977). — Egg laying in relation to latitude in southern hemisphere skuas. *Ibis*, 119 : 191-195.

J.-R. C. et J.-L. M. :
Muséum National d'Histoire Naturelle,
Laboratoire de Zoologie
(Mammifères et Oiseaux),
55, rue de Buffon, 75005 Paris.

A. M. et G. V. :
Dirección Nacional del Antártico,
Laboratorio de Zoología,
Cerrito 1248,
Buenos Aires, Argentina.

NOTES ET FAITS DIVERS

—

Nidification en altitude de la Rousserolle verderolle *Acrocephalus palustris* dans les Alpes de Haute-Provence

Lors d'un récent séjour à Pra-Loup, près de Barcelonnette, il m'a été donné de recueillir des preuves de la reproduction de ce Sylviiné et ce à une altitude inhabituelle ou plutôt inédite.

Le 26 juillet 1983, dans la partie supérieure du flanc sud-ouest d'une butte culminant à 2 157 m, à 800 m au sud-est de la Serre de l'Homme, j'ai levé une nichée de 3 jeunes venant tout juste de prendre leur envol (nid trouvé à quelques mètres de là) et autour desquels alarmaient les adultes. Le milieu était une prairie luxuriante, riche en gentianes jaunes, qui présentait, entre 2 130 m d'altitude et le sommet de la butte, un vaste et fort dense peuplement de très hauts rumex et orties (hauteur moyenne 1 m), non loin d'un petit cours d'eau. Apparemment ce couple n'était pas isolé mais, soucieux de ne pas piétiner le secteur, j'ai renoncé à vouloir estimer l'effectif de cette discrète population.

Cette localité n'est géographiquement pas surprenante puisque MAYAUD (*Inventaire des Oiseaux de France*, 1936 : 132) donne l'espèce nicheuse dans les hautes vallées alpestres de la Savoie à la Provence, tandis que GÉROUDET (*Les Passereaux*, II, 1974 : 247) précise que la reproduction a lieu de la Haute-Savoie à l'Ubaye. On notera cependant qu'aucun indice la concernant n'avait été recueilli dans cette région durant l'enquête sur la distribution des oiseaux nicheurs de France (*Atlas* de YEATMAN, 1976 : 197).

En revanche, l'altitude dépasse celles que mentionne habituellement la littérature : 1 400-1 600 m selon MAYAUD (*op. cit.*), 1 850 m en Maurienne d'après GÉROUDET (*op. cit.*) ou encore 1 950 m en Valais selon WIPRACHTIGER (*Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse*, 1980 : 290). Toutefois, LEBRETON (*Les oiseaux nicheurs rhônalpins*, 1977 : 218) souligne que le biotope de cette rousserolle s'étend de 1 400 à plus de 2 000 m d'altitude.

C. ERARD,
MNHN, Zoologie (Mammifères et Oiseaux),
55, rue Buffon, 75005 Paris.

Sur un comportement de chasse du Faucon des chauves-souris *Falco rufigularis*

Ce faucon s'alimente surtout d'oiseaux, de chauves-souris et de gros insectes, capturés en vol. CADE (*The falcons of the world*, 1982 : 101-104), dans une récente mise au point sur cette espèce, reconnaît les modalités de chasse suivantes :

1 — l'affût au sommet d'un arbre mort ou du moins dominant bien le milieu ambiant : la proie qui passe en contrebas est rattrapée en vol, à moins de 100 m du perchoir, par derrière, dans une brusque remontée, pattes et doigts tendus. Depuis son poste d'observation, l'oiseau surveille également le ciel où il s'élève parfois très haut pour rejoindre la proie repérée ;

2 — le vol de chasse où l'oiseau circule rapidement, bas au-dessus de la voûte des arbres ou des buissons et cherche à débusquer des proies qu'il capture alors sur l'aile ;

3 — le plané en utilisant les ascendances d'air chaud ou les vents, avec glissades et piqués vers les proies — surtout des insectes — détectées.

L'espèce est aussi bien connue pour ses chasses crépusculaires.

En septembre-octobre 1982, nous avons localisé un couple dans notre secteur d'étude guyanais de la piste de Ste Elie, près de Sinnamary, dans une zone de lisière forestière où ont été créés des pâturages pour des essais d'élevage de bovins. Ses comportements habituels de chasse étaient tout à fait ceux que nous venons de citer. Les oiseaux furent observés qui capturaient ainsi des odonates et des chiroptères, le soir en lisière de forêt. Néanmoins, plusieurs jours de suite, à la tombée de la nuit et même plus tard, nous fûmes témoins de comportements qui nous parurent fort artificieux. Les deux partenaires se mêlaient aux très nombreux engoulevents (plusieurs espèces, dont *Chordeiles acutipennis* dominant) qui chassaient les insectes au-dessus des prés, le long de la lisière et même au-dessus de la voûte forestière. Ils en mimaient véritablement le vol à un point tel que, la première fois, nous fûmes surpris de voir l'un de ces « engoulevents » capturer brusquement une chauve-souris (très probablement un *Artibeus*) qui passait près de lui. Les faucons, volant parmi et comme les engoulevents, surveillaient en fait la lisière de la forêt et notamment les *Cecropia obtusa*, Moraceae, dont les infrutescences digitiformes commençaient à mûrir et qui attiraient, à la tombée de la nuit, les chauves-souris frugivores, particulièrement les *Artibeus*. Ces chiroptères se déplaçaient sur des trajets rectilignes, apparemment indifférents aux engoulevents, et se laissaient donc surprendre par les faucons qui les approchaient facilement et les capturaient dans une brusque attaque, initiée à très courte distance de la proie. La chauve-souris capturée, le faucon plongeait au ras du sol et, d'un vol bas et rapide, gagnait l'obscurité de la lisière. Il revenait ensuite, après avoir dévoré sa proie, et patrouillait de nouveau en avant de la bordure de *Cecropia*, volant et manœuvrant comme

un engoulevent jusqu'à ce qu'il se rapproche d'une autre chauve-souris et recommence son manège.

S'agissait-il d'un comportement propre à ce couple ou, au contraire, plus général ? Nous ne somme pas en mesure de répondre à cette question.

C. Erard,

MNHN, Zoologie (Mammifères et Oiseaux),
55, *rue Buffon,* 75005 *Paris.*

Nouveau site de nidification du Corbeau corassé *(Corvus crassirostris)*

La nidification du Corbeau corassé (*Corvus crassirostris* Rüppell), espèce propre à l'Ethiopie, est mal connue.

Des indices de nidification ont été décelés dans le nord-ouest et le sud-ouest du pays à des altitudes de 2 000 à 2 500 m (Alamargot 1976, Cheesman et Sclater 1936).

L'espèce niche dans des arbres et dans les falaises. La date de la ponte semble être comprise entre décembre et février : femelle avec ovaire mature le 20 décembre ; nid avec œufs le 29 janvier, jeunes emplumés au nid le 15 février et le 22 mars ; jeunes voletant le 10 mars. Les pontes ou nichées notées étaient de 4 œufs ou 4 jeunes (Alamargot 1976 et 1978, Cheesman et Sclater 1936, Goodwin 1976, Mackworth-Praed et Grant 1980).

Le 16 janvier 1983, j'ai découvert un autre nid dans le massif montagneux d'origine volcanique des monts Yerer (base mesurant environ 10 × 5 km), situé à 35 km au sud-est d'Addis Abéba et 450 km au nord ou 450 km au sud-est des précédents sites. Le massif s'élève de 1 000 m au-dessus du plateau abyssin et culmine à 3 000 m.

Le site est une pente herbue de 500 m de dénivelé, presque verticale, avec éboulis et exposée au sud-sud-ouest.

Le nid est placé dans une corniche inaccessible sans matériel d'escalade, à 2 800 m d'altitude environ. Il est constitué d'un amas de branchages assez peu volumineux, un peu souillé par les jeunes. Il contient 4 jeunes, noirs, bien emplumés, mais ne pouvant se tenir sur leur pattes. Leur tête, large comme celle des autres jeunes Corvidés, est posée sur le bord du nid, au soleil ; les becs parfois ouverts laissent voir un intérieur rose.

Les parents se montrent discrets autour du nid : pas d'appel, pas de vol à voile spectaculaire. Ils se posent sur le nid à 3 reprises en 20 minutes (point d'observation situé à 150 m du nid environ).

La présence de ce nouveau site laisse à penser que la nidification doit probablement avoir lieu dans tous les sites favorables situés dans la zone de distribution de l'espèce, c'est à dire sur tous les hauts plateaux abyssins (Mackworth-Praed et Grant 1980, Urban et Brown 1971). Elle confirme l'utilisation de sites rocheux pour la nidification, la période de reproduction (ponte probable en décembre-février pour toute l'Ethiopie) et l'importance des nichées (4 œufs ou jeunes).

Ceci n'est pas sans rappeler le Grand Corbeau (*Corvus corax*) quoique le Corassé, cantonne a des altitudes superieures à 1 200 m, ne s'approche probablement pas des falaises maritimes.

Références.

ALAMARGOT, J (1976). — Quelques données sur la reproduction du Corassé (*Corvus crassirostris* Rüppell). *L'Oiseau et R.F.O.*, 46 : 74-75.

ALAMARGOT, J. (1978). — *Observations ornithologiques dans le Sud-Ouest de l'Ethiopie (province du Guemou Gofa) en* 1973-1974 I E M V T., 10, rue Pierre-Curie, 94704 Maisons-Alfort.

CHEESMAN, R F., et SCLATER, W L. (1936). — On a collection of birds from North Western Abyssinia. *Ibis*, 6 : 163-197

GOODWIN, D (1976). — *Crows of the world.* Cornell University Press.

MACKWORTH-PRAED, C W, et GRANT, C H B (1980). — *African handbook of birds* Série I, vol. 2. London : Longman.

URBAN, E K, et BROWN, L.H (1971). — *A checklist of the birds of Ethiopia.* Addis Abeba : University Press.

J. ALAMARGOT,

Mission Vétérinaire Française, P.O. Box 1053, *Addis-Abeba, Ethiopie.*

Echasses blanches munies de bagues colorées

Dans le cadre d'un programme d'études, agréé par le C.R.B.P.O., sur l'Echasse blanche *Himantopus himantopus* sur la façade atlantique française, des oiseaux juvéniles ont été munis de bagues plastiques colorées fixées au tibia. Ces bagues sont de couleur jaune, orange, blanche, bleue, vert clair ou vert foncé. Les oiseaux sont également munis d'une bague métallique.

Il est demandé aux observateurs de bien vouloir transmettre les renseignements suivants : couleur et position des bagues (métalliques et plastiques) sur le tibia, date, heure et lieu de l'observation, milieu fréquenté par l'oiseau et tout autre renseignement pouvant être recueilli (sexe si possible, ...).

Les informations sont à transmettre à Ph. DUBOIS, L.P.O , B P 263, 17305 Rochefort Cedex, ou au C.R.B P O , 55, rue Buffon, 75005 Paris.

Avis

Dans le cadre d'un travail de synthèse sur le Busard cendré (*Circus pygargus*), M. Alain COLLIN DE L'HORTET, 27, rue de Lourmel, 75015 Paris (Tél 280 31.36) recherche tous renseignements se rapportant à un ouvrage introuvable dans les bibliothèques : *Monographie du Busard montagu* (parution entre 1900 et 1905 ?) par Joseph LEVITRE.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES REÇUS CONSULTABLES A NOTRE BIBLIOTHÈQUE

M. ALLEN. — *Falconry in Arabia* (Orbis Publishing, Londres, 1980 — 142 p. — Prix : £ 15,00).

Cet ouvrage est consacré aux spécificités et aux techniques de la chasse au faucon en Arabie. Le fauconnier expérimenté y rencontrera peu d'attraits par les nouveautés, l'aventurier peu d'anecdotes, mais il semble que l'ensemble de ce livre, illustré par quelques très belles et attravantes planches en couleurs, soit utile, car il en découle que l'on ne peut pas prêcher la conservation des espèces en Arabie.

Roger ARNHEM. — *Les oiseaux autour de nous* (Editions Chantecleirc, Aartselaar, Le Kremlin-Bicêtre, 1982. — 62 p. — Prix : 170 FB).

Après le grand succès de l'ouvrage du même auteur « Oiseaux d'Europe », qui est considéré depuis de nombreuses années comme un des meilleurs guides et qui a été traduit en plusieurs langues, voici, pour les amis des oiseaux, un condensé de cet ouvrage, facile à transporter, qui ne reprend que les espèces les plus couramment observées au cours des promenades.

Winston E. BANKO. — *History of endemic Hawaiian birds* (University of Hawaii at Manoa, Honolulu ; Western Region, National Park Service, San Francisco, 1979-1981. — 9 fasc., pag. diverses).

Peut être obtenu aux adresses suivantes : Dr. W. E. BANKO, *United States* Department of the Interior, National Park Service, North Cascades National Park, 800 State Street, Sedro Woolley, Washington 98284, U.S.A. — ou : Dr Clifford W. SMITH, Director CPSU/UH, 3190 Maile Way, Honolulu, Hawaii, 96822, U.S.A.

Cette imposante synthèse sur les espèces endémiques de l'avifaune des îles Hawaii sera certainement très utile à toute personne s'intéressant à cette région. Dans cette série publiée sous forme de rapports depuis 1979, on trouve des renseignements sur les spécimens conservés dans les Musées mais l'essentiel de cette publication est consacré à l'histoire des populations avec une étude par espèce, aux facteurs écologiques de la dépopulation, à l'écologie avec des cartes de répartition géographique à l'appui.

Parmi les fascicules-rapports déjà parus on trouve une étude plus précise sur les oiseaux de mer (*Puffinus puffinus newelli, Pterodroma phaeopygia sandwichensis*), sur l'avifaune forestière (*Buteo solitarius, Corvus tropicus, Phaeornis obscurus, Chasiempis sandwichensis, Moho braccatus, Moho apicalis, Moho bishopi, Moho nobilis, Chaetopila angustipluma*).

Biologische Station « Rieselfelder Munster », (ouvrage collectif) ; Irmgard BLINDOW, Bernd GIESING, Michael HARENGERD, Holger HOFMANN [*et al.*] collab. — *Die Rieselfelder Munster Europareservat fur Wat- und Wasservogel* (Biologische Station « Rieselfelder Munster », Coermuhle 181, D-4400 Munster, 1981. — 216 p.).

Cet ouvrage collectif est une présentation-bilan d'une réserve ornithologique allemande située dans la région de Westphalie. Après une description historique, cet ouvrage très largement illustré présente les activités de cette station biologique (baguage et observations, initiation à l'ornithologie), mais surtout les nombreux aménagements réalisés pour maintenir et présenter l'avifaune d'un milieu aquatique

dans cette région fortement menacée par l'agriculture, l'industrie, mais aussi le tourisme. C'est un exemple intéressant qu'il serait bon de suivre dans d'autres réserves en Europe.

J.E. COOPER et A.G. GREENWOOD, Eds — *Recent Advances in the study of Raptor diseases : proceedings of the International Symposium on diseases of birds of prey, 1st-3rd July 1980, London.* (Chiron Publications, Keighley, 1981. — 178 p. — Prix : £ 11,50)

Cet ouvrage est une présentation des communications effectuées au Colloque International sur les maladies des Rapaces, qui s'est tenu à Londres en juillet 1980. Ces 33 communications sont regroupées en 3 parties : pathologie et microbiologie, avec en annexe la reproduction en captivité, chirurgie et anesthésie ; médecine et thérapeutiques, avec une réflexion sur les facteurs de mortalité parmi les populations à l'état sauvage. Elles couvrent l'essentiel des espèces et des problèmes le plus fréquemment rencontrés par ceux qui recueillent et secourent des oiseaux de proie.

Paul COLINVAUX. — *Why big Fierce Animals are rare : an ecologist's perspective* (Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1978. - 256 p. — Prix : 9,50 $).

Ecrit dans un style clair et agréable, cet ouvrage, dont chaque chapitre explore un thème particulier, donne une vision nouvelle, teintée d'écologie, de la nature, loin des conceptions de DARWIN. Pour l'auteur, le succès d'une espèce n'est pas dû à sa force competitive, mais c'est une question de capacité d'adaptation en évitant justement la compétition et trouvant une niche écologique originale.

Georges DIF et Jean-Claude CARTON. — *Les Oiseaux des bois et des champs* (Hatier, Paris, 1982. — 124 p.).

Ce guide fait partie de la collection des « Guides Point Vert » qui traitent chacun d'un sujet particulier, ici les oiseaux rencontrés dans nos bois et nos champs, faisant suite à un ouvrage publié par un des auteurs sur les oiseaux de mer. Grâce aux nombreuses photographies en couleurs, il permet de se familiariser avec les espèces étudiées.

Robert DOUGALL et Herbert AXELL. — *Birdwatch Round Britain with Robert Dougall and Herbert Axell. A personal Selection of Britain's Bird Reserves.* (Collins and Harvill Press, Londres, 1982. — 191 p. — Prix : £ 8,95).

L'observation des oiseaux étant de plus en plus à la mode en Grande-Bretagne, deux éminents ornithologues montrent dans cet ouvrage comment cet intérêt peut être développé. Cet ouvrage est une sélection des endroits clés pour pratiquer cette activité, avec pour chacune des réserves retenues un certain nombre de renseignements : un plan de la reserve, des informations pratiques, une description rapide de la réserve et des oiseaux que l'on peut y voir.

A.J. GASTON et D.N. NETTLESHIP. — *The thick-billed murres of Prince Leopold Island.* (Canadian Wildlife Service, Ottawa, 1981. — 350 p. — Prix : $ 37,50).

Cet ouvrage que tous ceux qui s'intéressent sérieusement aux oiseaux de mer voudront posséder, est le résultat et la compilation des données rassemblées au cours de trois années d'études.

Cette monographie sur la Marmette (= Guillemot) de Brunnich de l'île Prince Leopold, écrite dans un style clair, est agréablement présentée, largement illustrée par de très bonnes photographies en couleurs. Outre les aspects usuels de la biologie de reproduction de cet oiseau, cette étude accorde une attention toute particulière à la fréquentation de la colonie et aux comportements des divers groupes d'âge, à la croissance et au régime alimentaire des jeunes, à celui des adultes et au ravitaillement de la colonie.

Toutes ces données, complétées par des annexes fournissant des détails sur des aspects importants de cette étude (recensements quotidiens, les performances reproductrices, photographies des sites étudiés), apportent une vue d'ensemble des relations et de l'adaptation de cet oiseau avec son environnement.

Jerome A JACKSON · *An annotated bibliography of the Red-cockarded Woodpecker.* (Savannah River Ecology Laboratory P.O Drawer E Aiken, South Carolina 29801, 1981. — 290 p.).

Cette bibliographie (1 790 références données) sur le Pic Boréal (Pic à face blanche), selon la proposition de nomenclature de DEVILLERS, *Picoides borealis,* est le résultat d'un énorme travail de compilation des principales sources bibliographiques standardisées (Répertoires comme le Zoological Record, le Biological Astracts), journaux et revues, ouvrages possédés par les bibliothèques des principales universités américaines Ces recherches ont été effectuées à partir du nom commun de l'oiseau et du double nom scientifique, *Dendrocopos* ou *Picoides borealis,* pour la période allant de 1844 à 1981

Paul A JOHNSGARD. · *Song of the wind : a story of the snow goose.* (University of Nebraska Press, Lincoln, Londres, 1979. — 150 p. — Prix : $ 3,75).

Ce livre est le récit de la vie au cours d'une année d'un couple d'Oies des neiges : nidification dans l'Arctique, migration pour la période hivernale près du golfe du Mexique, retour au printemps vers l'Arctique. Les observations et les notes bibliographiques de l'auteur font de cet ouvrage un livre sérieux

H. KLOMP et J.W. WOLDENDROP, Eds · *The integrated study of bird populations : proceedings of a symposium, held in Wageningen, the Netherlands, 17-21 september 1979.* (North-Holland Publishing Co, Amsterdam, Oxford, New York, 1981. — 255 p. — Prix : Fl 85,00).

Cet ouvrage contient les 18 communications présentees lors d'un symposium qui s'est tenu en septembre 1979 à Wageningen (Pays-Bas) et déjà publiées en 1980 sous forme d'un numéro spécial de la revue néerlandaise *Ardea*

La portee de ce symposium est très large, car il touche à la fois la dynamique de population, la physiologie, l'éthologie et les problemes d incubation chez les oiseaux Une espèce, la Mésange charbonnière *Parus major,* a été particulièrement étudiée.

Mike MOCKLER. — *Birds in the garden* (Blandford Press, Poole, Dorset, 1982 — 160 p.).

Illustré par de très belles photographies en couleurs cet ouvrage présente de façon originale et intéressante les oiseaux que l on peut observer dans les jardins de Grande-Bretagne, donc d'Europe en général Tous les aspects de l'écologie de ces oiseaux des jardins sont traités dans cet ouvrage : parades, nidification, œufs et jeunes migration Les deux derniers chapitres sont consacrés à la protection et l'identification.

Jurgen NICOLAI *Fotoatlas der Vogel Das Grosse Bildsachbuch der Vogel Europas* (Grafe und Unzer, München, [1982]. — 299 p — Prix : DM 88,00).

Ouvrage sur les oiseaux d'Europe largement illustre de photographies en couleurs. 403 espèces sont étudiées, pour lesquelles on trouve les renseignements suivants : taille, poids chant comportement, reproduction, carte de répartition.

Franz ROBILLER *Vogel in aller Welt.* (Verlag J Neumann-Neudamm, Melsungen, Berlin, Basel, Wien, 1978 — 233 p. — Prix : DM 32).

Ouvrage d'introduction à l'ornithologie, présenté par grandes regions géographiques, agrémenté de photographies en couleurs.

John SCOBLE. — *The complete book of Budgerigars* (Blandford Press, Poole, Dorset, 1982. — 144 p.).

Ouvrage consacré aux perruches australiennes, dont la majeure partie concerne l'elevage de ces oiseaux, les soins à leur prodiguer en captivité, la reproduction et les croisements possibles Un chapitre de ce livre traite de la biologie de ces oiseaux dans la nature Cette « bible » pour les amateurs de ces oiseaux est riche du point de vue iconographique.

Mike TOMKIES — *Golden Eagle years* (Heinemann, London, 1982 — 202 p. — Prix : £ 9,95).

Cet ouvrage, qui se présente comme un récit dans un style de narration populaire, est le résultat de 8 ans d'observations de l'Aigle Royal dans les « Highlands » de la partie ouest de l'Ecosse. Illustrée de très bonnes photographies en noir et blanc, cette étude fait autorité dans le domaine ornithologique. C'est avant tout la détermination d'un homme à faire connaître cet oiseau majestueux, et aider à promouvoir sa conservation.

E. HOSLET

ANALYSES D'OUVRAGES

BROWN (L.), URBAN (E.K.) et NEWMAN (K.)
The Birds of Africa. Vol. 1, Ostrichs to Falcons

(Academic Press, London, 1982. — 536 p., 32 pl. — Prix : $ U.S. 99,95).

Voici paru le premier tome de « Birds of Africa ». Quatre autres volumes sont prévus. L'ouvrage n'est pas un guide mais un traité exhaustif consacré plus spécialement aux espèces afro-tropicales. Cependant l'Afrique du Nord est également couverte, malgré les affinités paléarctiques de son avifaune. La conception générale rappelle celle des « Handbooks » (CRAMP *et al.*) qui traitent des oiseaux du paléarctique occidental. L'initiateur de l'entreprise avait été Leslie BROWN. Naturaliste de terrain, L. BROWN joignait à une érudition et une expérience personnelle hors de pair, un style précis et vivant ; qualités qui lui valurent une influence et une notoriété mondiales. Sa mort soudaine en 1980, alors que le premier tome était en cours de rédaction, aurait pu porter un coup fatal à « Birds of Africa ». Cependant les deux autres éditeurs, Emil URBAN et Kenneth NEWMAN, auxquels se joignirent Hilary FRY et Stuart KEITH, continuèrent l'entreprise, en s'entourant d'une équipe élargie de conseillers et de rédacteurs. Cette équipe en appela à tous les ornithologistes africains, invités à exhumer leurs notes inédites sur telle ou telle espèce mal connue. Il en résulta des échanges d'informations et d'idées, des révisions critiques de matériel et de la littérature, qui font de « Birds of Africa » plus et mieux qu'un ouvrage de pure compilation. Le tome II est entièrement rédigé, le tome III très avancé. On peut donc prévoir que l'œuvre sera publiée dans un délai raisonnable.

L'ouvrage s'ouvre sur une brève mais remarquable introduction, traitant principalement du peuplement de l'Afrique. Les caractéristiques des familles et les genres sont ensuite présentées brièvement, ce qui pallie, dans une certaine mesure, l'absence de clé de détermination et conduit assez facilement à l'identification d'un oiseau en main. A l'intérieur de ces divisions systématiques pour chaque espèce sont données les répartitions, description et mensuration, caractères de terrain, voix, régime alimentaire, écologie, comportement et reproduction, plus une carte de répartition pour chaque espèce. L'illustration, de Martin WOODCOCK et Peter HAYMAN, a été établie sous le contrôle permanent des auteurs ; elle est inégale, mais le plus souvent de grande qualité. Toutes les espèces sont illustrées à une échelle qui, en général, permet de bien rendre les détails.

Le tome I de « Birds of Africa » est une réussite de nature à satisfaire le bibliophile et l'ornithologiste en quête de références. Cependant, n'était-il pas, malgré tout, prématuré d'entreprendre un pareil ouvrage ? Si certaines espèces africaines ont été bien étudiées — et c'est le cas des gros oiseaux traités dans le volume I — il est à prévoir que les difficultés s'accumuleront quand on en arrivera aux passereaux, surtout ceux des forêts tropicales. Un bon nombre d'entre eux ne sont connus que par quelques peaux conservées dans les Museums. Il en résultera d'inévitables déséquilibres dans le traitement des espèces. Un

autre déséquilibre, patent dès le premier tome, se situe au plan géographique. L'est et le sud du continent, fiefs d'ornithologistes anglo-saxons de premier plan, sont bien mieux couverts que l'ouest. Il en ressort des omissions ou des erreurs, dont voici quelques exemples, suggérés par mon expérience du Gabon

La Cigogne d'Abdim, donnée comme migrateur oriental rarement observée en forêt, est très commune de novembre à avril dans les régions forestières du Gabon. Les rapaces paléarctiques *Buteo b. vulpinus*, *Falco tinnunculus* et *naumanni* sont vus régulièrement, lors de leurs migrations, dans l'ouest du bloc forestier congolais, alors que cette zone est laissée en blanc dans les cartes les concernant. La buse mangeuse de chauves-souris, *Machaeramphus alcinus*, est présentée comme ignorant les petits Chiroptères (pris entre 20-75 gr), alors qu'au Gabon la proie de base est *Hipposideros caffer*, pesant 10 gr. Il est étonnant que le Petit Serpentaire, *Polyboroides typus*, ne soit pas donné comme pilleur des colonies de Tisserins, dont les œufs et les jeunes paraissent être la nourriture de base de ce rapace au Gabon. Contrairement à ce qui est indiqué, *Dryotriorchis spectabilis* n'est pas un rapace de forêt primaire dense ; il ne se tient pas dans le sous-bois et ne ressemble pas à un busard. Nous l'avons toujours vu en lisière, à découvert sur les branches mortes à la cime de grands arbres, son aspect étant celui d'un petit circaète. *Urotriorchis* est donné comme « normalement silencieux », alors qu'il crie beaucoup, au moins à certaines saisons. Par contre, *Accipiter tachiro* donné comme « beaucoup plus vocal que les autres éperviers forestiers », s'est montré complètement muet, dans la nature et en captivité, sous sa forme *toussenelii* au Gabon. Il est vrai que les ornithologistes de l'ouest et du centre africains, qui ont une expérience des deux formes sur le terrain, considèrent *tachiro* et *toussenelii* comme deux espèces distinctes, mais L. Brown était d'un avis différent.

De telles omissions ou erreurs doivent être évitées dans l'avenir par des liaisons encore meilleures entre ornithologistes africains lors de la mise au point des manuscrits. Il convient à ce propos de signaler que, contrairement à l'usage, les francophones n'ont à se plaindre d'aucun « impérialisme » linguistique ou autre dans la manière dont cet ouvrage est préparé. Il est tenu compte des écrits et des connaissances des ornithologistes belges et français, dont plusieurs participent ou participeront, à la rédaction des différents tomes. On remarquera, par exemple, la part faite aux données de C. Chappuis, citées pour la plupart des espèces.

« Birds of Africa » est appelé à être, et à rester pendant plusieurs décennies l'ouvrage de base indispensable à tous ceux qui s'intéressent à la faune africaine.

A. Brosset.

Harrison (P.)
Seabirds, an identification guide

Croom Helm, G.B. et A.H. & A.W. Reed, Nouvelle-Zélande, 1983. — Format : 234 × 152 mm, 448 p., 88 pl. en coul. représentant 1 600 oiseaux, 324 cartes en coul., dessins au trait. Relié sous jaquette en couleurs. — Prix : £ 15.95.

Ce nouveau guide des oiseaux de mer du monde entier, aboutissement de onze années d'études et de voyages, donne une belle leçon de persévérance. Son auteur, originaire de Cornouailles, décida en effet d'écrire et d'illustrer un ouvrage destiné à remplacer celui de W.B. Alexander, périmé en ce qui concerne l'illustration et dont le texte n'était pas assez détaillé puisqu'il s'agissait d'un guide de « terrain ». Après avoir passé 3 ans à apprendre le dessin, P. Harrison fait le tour du monde pendant 7 ans, visitant 40 pays et travaillant plusieurs mois sur un bateau de pêche pour observer plus aisément les oiseaux auxquels il s'est voué. Le résultat de ses efforts est remarquable et dépasse tout ce qui a été

fait jusqu'à présent. Il a peint les planches surtout d'après ses croquis et des milliers de photos personnelles.

Son livre se distingue des ouvrages de W.B. ALEXANDER (version allemande en 1959), « Birds of the ocean » et de TUCK et HEINZEL (1978) par sa documentation bien plus détaillée en ce qui concerne la description du plumage, l'allure, la distribution et les critères de distinction avec les espèces voisines. Si l'on prend comme exemple le Goéland argenté (pp. 337-338), le texte consacré à cet oiseau représente environ 8 700 signes d'imprimerie contre 1 595 chez ALEXANDER et 991 chez TUCK; en outre, il comporte des références. La description des différents plumages (juvénile, 1er hiver, 1er été, 2e hiver, 2e été, 3e hiver, 3e été, etc., adulte nicheur), comprend à elle seule environ 2 100 signes (ALEXANDER : 605, TUCK : 526).

Les rubriques consacrées à chaque espèce sont les suivantes : noms anglais et scientifique, longueur, envergure, couleurs des parties molles de l'adulte, répartition générale, plumage, allure, espèces voisines, éventuellement, sous-espèces (caractères distinctifs et répartition). Outre les oiseaux marins classiques, les plongeons et les grèbes sont également décrits, soit au total 312 espèces et un certain nombre de sous-espèces identifiables en nature. Les Anatidés marins sont seulement figurés sur 3 planches en noir et blanc.

Les planches sont groupées au début du volume, les cartes à la fin. Le texte occupe 206 pages. Une bibliographie (2 pages sur 4 colonnes) et 2 index achèvent ce livre. L'introduction générale (pp. 5-22) comprend le sommaire, la préface de R.T. PETERSON, des conseils, un glossaire, une brève présentation des oiseaux marins et des commentaires sur les caractères décrits. Les illustrations (sur un fond jaunâtre ou grisâtre pas très heureux) sont bonnes, voire excellentes, mais surtout leur nombre est élevé : il y en a 11 (toutes sur la même planche) pour le Goéland argenté, contre 7 (réparties sur 3 planches) chez TUCK ; de même, il y en a 6 pour la Sterne de Dougall, contre 3, etc. Sur la page opposée à chacune, un commentaire signale les caractères essentiels ou les sources de confusion.

Le seul point sur lequel ce guide ne dépasse point ses concurrents précités est celui de la description des émissions vocales : ainsi, une seule est mentionnée pour le Goéland argenté, sans aucun détail. Aucun livre n'est parfait et on pourra trouver çà et là des détails erronés, soit dans le texte, soit dans les illustrations (ainsi la couleur des pattes et du capuchon de la Mouette rieuse, p. 149, n° 236a, est inexacte), j'ai relevé onze erreurs d'impression dans l'index, etc. Quelques sondages m'ont permis de constater l'exactitude des caractères proposés pour l'identification, mais il faudrait faire un pointage minutieux pour affirmer qu'il en est toujours ainsi.

La comparaison avec les guides classiques montre qu'ils sont devenus insuffisants pour de nombreux ornithologistes. Il semble que ce livre représente la formule d'avenir : il reste transportable et fournit une documentation détaillée répondant aux questions que se pose l'observateur confronté à la variété des espèces et des plumages dans des circonstances éminemment changeantes. Mais à mon avis, pas plus que les autres, il n'est fait pour être consulté sur le terrain, car pendant qu'on lit on n'observe pas.

M. CUISIN

TABLE DES MATIERES

Volume 53. — Année 1983

TABLE ALPHABETIQUE DES AUTEURS

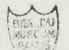
DONT LES ARTICLES ET LES NOTES (*) SONT PUBLIÉS DANS CE VOLUME

TABLE ALPHABETIQUE DES SUJETS

ILLUSTRATIONS

BIBLIOGRAPHIE

Pierre André Impressions, 3, rue Leverrier, 75006 Paris



Société Ornithologique de France

Fondée le 9 août 1921, reconnue d'utilité publique le 23 mai 1929

SIÈGE SOCIAL, SECRÉTARIAT ET BIBLIOTHÈQUE :
55, rue de Buffon, 75005 Paris
Tél. 707-30-45

La Société a pour but la diffusion des études ornithologiques pour tout ce qui concerne l'Oiseau en dehors de l'état de domesticité. Ses travaux sont publiés dans :

L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie

La cotisation annuelle, due à partir du 1er janvier de l'année en cours, est de 180 F pour la France et l'Etranger, à verser au Compte Chèques Postaux de la Société, Paris 544-78 W. Par faveur spéciale, et sur justification, la cotisation sera diminuée de 15 F pour les étudiants français ou étrangers de moins de 25 ans.

Tous les membres de la Société reçoivent gratuitement la Revue.

Liste des donateurs 1982

Dons en espèces : MM. ELIOPULO, CUISIN, PARANIER, OLIOSO, CASPAR-JORDAN, CROCQ, SCHWARZ, THIBOUT.

Cette liste ne comprend pas les noms d'un certain nombre de donateurs qui ont désiré rester anonymes, ceux des organismes qui nous ont subventionnés, ainsi que ceux des sociétés qui nous ont fait bénéficier de la loi sur les dons faits au profit d'associations reconnues d'utilité publique.

SOMMAIRE

Le Directeur de la publication : C. ERARD
1829 - Imprimerie LUSSAUD, 85200 Fontenay-le-Comte
Pierre ANDRE, Impressions, 3, rue Leverrier, 75006 PARIS